

ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Кафедра охорони праці та навколишнього середовища

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до дипломного проектування

з пожежної безпеки

та захисту від атмосферної електрики

Харків – 2014

Методичні вказівки розглянуто та рекомендовано до друку на засіданні кафедри охорони праці та навколишнього

середовища 27 лютого 2012 року, протокол № 2.

Укладачі:

проф. В.М. Сударський,
старші викладачі С.О.Кисельова,
І.І. Бугайченко,
асист. Є.С. Білецька

Рецензент

доц. Л.М. Козар

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до дипломного проектування
з пожежної безпеки
та захисту від атмосферної електрики

Відповідальний за випуск Кисельова С.О.

Редактор Решетилова В.В.

Підписано до друку 26.04.12 р.

Формат паперу 60x84 1/16. Папір писальний.

Умовн.-друк.арк. 1,75. Тираж 100. Замовлення №

Видавець та виготовлювач Українська державна академія залізничного транспорту,
61050, Харків-50, майдан Фейербаха, 7.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 2874 від 12.06.2007 р.

УКРАЇНСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Кафедра «Охорона праці та навколишнього середовища»

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до дипломного проектування
по пожежній безпеці
та захисту від атмосферної електрики

Завідувач кафедри ОП і НС проф.

М.І. Ворожбіян

*Методичні вказівки розглянуті і одобрені методичною комісією ф-ту
УПП*

протокол № від р.

Голова МК ф-ту УПП доц.

С.М. Продашук

Декан факультету УПП доц.

Д.І. Мкртичян

Автори: проф.

В.М. Сударський

ст. викл.

С.О.Кисельова

ст. викл.

І.І. Бугайченко

асист.

Є.С. Білецька

Харків – 2012

Методичні вказівки розглянуто та рекомендовано до друку на засіданні кафедри охорони праці та навколишнього середовища 27 лютого 2012 року, протокол № 2.

Укладачі

проф. В.М. Суданський,
старші викладачі С.О.Кисельова,
І.І. Бугайченко,
асист. Є.С. Білецька

Рецензент

доц Л.М. Козар

ЗМІСТ

Вступ	5
1 Визначення категорії виробництва за вибухопожежною і пожежною небезпекою, вибір ступеня вогнестійкості будівлі	6
2 Визначення типу та кількості первинних засобів пожежогасіння	1 0
3 Обладнання будинків і приміщень автоматичними установками пожежогасіння та пожежної сигналізації	1 5
4 Розрахунок витрат води на зовнішнє пожежогасіння промислових підприємств	2 2
5 Визначення розрахункового часу евакуації людей із виробничих будівель. Порівняння отриманих даних з необхідним часом евакуації відповідно до ГОСТ 12.1.004-91	2 5
6 Визначення можливості утворення вибухонебезпечної суміші у випадку аварії апаратів з легкозаймистими рідинами для розробки заходів з попередження вибухів і пожеж	3 1
7 Розрахунок блискавкозахисту об'єктів	3 4
Список літератури	3 9
ДОДАТОК А Категорія приміщень за вибухонебезпечністю та пожежною небезпекою	4 3
ДОДАТОК Б Конструктивні характеристики будинків залежно від їх ступеня вогнестійкості	4 5
ДОДАТОК В Ступінь вогнестійкості будинку	4 7
ДОДАТОК Г Норми належності порошкових вогнегасників для виробничих і складських будинків та приміщень промислових підприємств	4

	8
ДОДАТОК Д Норми належності водяних та водопінних вогнегасників для виробничих і складських будинків та приміщень промислових підприємств	5
	1
ДОДАТОК Е Норми належності газових вогнегасників для виробничих і складських будинків та приміщень промислових підприємств	5
	4
ДОДАТОК Ж Норми належності вогнегасників для гаражів та автомайстерень	5
	6
ДОДАТОК К Перелік об'єктів різного призначення, які мають бути оснащені переносними вогнегасниками	5
	7
ДОДАТОК Л Перелік об'єктів різного призначення, які мають бути оснащені пересувними вогнегасниками	5
	9
ДОДАТОК М Визначення необхідності виконання блискавкозахисту об'єкту від прямого удару блискавки і його рівня блискавкозахисту	6
	0
ДОДАТОК Н Карта середньої тривалості гроз за рік у годинах для території України	6
	3
ДОДАТОК П Зони захисту одиничного стрижньового блискавковідводу	6
ДОДАТОК Р Зона захисту одиничного тросового блискавковідводу	4
	6
	5

ВСТУП

Забезпечення пожежної безпеки виробничих будівель і споруд в Україні має державний характер. Закон України «Про пожежну безпеку» [1] визначає загальні правові, економічні та соціальні основи забезпечення пожежної безпеки на території України. Правила пожежної безпеки в Україні [2] є обов'язковими для виконання всіма державними органами, юридичними і фізичними особами, незалежно від виду їхньої діяльності та форм власності, посадовими особами та громадянами.

Основні вимоги пожежної безпеки на об'єктах (в будинках, спорудах, на технологічних лініях тощо) і в рухомому складі залізничного транспорту визначаються Правилами пожежної безпеки на залізничному транспорті [3], а також відповідними нормативними документами з пожежної безпеки, розробленими та затвердженими в установленому порядку.

Для забезпечення пожежної безпеки користуються також стандартами, будівельними нормами, Правилами улаштування електроустановок (ПУЕ) [4] та НПАОП 40.1-1.32-01 [5], нормами технологічного проектування та іншими нормативними актами.

Пожежну безпеку виробничих будівель забезпечує комплекс протипожежних заходів (інженерно-технічних, організаційних), а також дотримання встановлених правил та вимог пожежної безпеки.

Інженерно-технічні протипожежні засоби необхідно планувати ще при розробці проектної документації на будівництво. Економія коштів при будівництві об'єктів не повинна впливати на засоби виконання всіх вимог пожежної безпеки, передбачених протипожежними нормативними документами та технічними умовами.

Комплекс профілактичних протипожежних засобів на проектуваному об'єкті, що розробляє студент-дипломник в розділі «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях», має бути спрямованим на попередження виникнення пожеж; здійснення засобів, що обмежують розповсюдження вогню у випадках виникнення пожеж; створення умов для успішної евакуації людей та матеріальних цінностей із будівлі, що горить; забезпечення умов, що сприяють успішній локалізації і гасінню пожежі.

Обсяг підрозділу «Пожежна безпека» та питання, які в ньому розробляються, студент узгоджує з консультантом розділу «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях». У пояснювальній записці обов'язково надаються посилання на літературні джерела, які використані при розробці даного питання.

Дані методичні вказівки містять приблизний перелік питань з протипожежної безпеки, методику їх розробки та перелік рекомендованої літератури.

1 ВИЗНАЧЕННЯ КАТЕГОРІЇ ВИРОБНИЦТВА ЗА ВИБУХО-ПОЖЕЖНОЮ І ПОЖЕЖНОЮ НЕБЕЗПЕКОЮ, ВИБІР СТУПЕНЯ ВОГНЕСТІЙКОСТІ БУДІВЛІ

1.1 Порядок виконання

1 Визначити категорію виробництва за вибухопожежною і пожежною небезпекою (додаток А).

2 Визначити необхідний ступінь вогнестійкості, залежно від категорії виробництва (додатки Б, В).

Показником вогнестійкості є межа вогнестійкості конструкції, яка визначається за часом (у хвилинах) від початку вогневого випробування за стандартним температурним режимом до настання одного з граничних станів конструкції ДБН В.1.1-7-2002 [7]:

- втрати несучої здатності (R),
- втрати цілісності (E),
- втрати теплоізолюючої здатності (I).

Показником здатності будівельної конструкції поширювати полум'я є межа поширення полум'я (M). За межею розповсюдження полум'я будівельні конструкції поділяють на три групи:

- $M0$ (межа поширення полум'я дорівнює 0 см);
- $M1$ ($M \leq 25\text{см}$ – для горизонтальних конструкцій; $M \leq 40\text{см}$ – для вертикальних і похилих конструкцій);
- $M2$ ($M > 25\text{ см}$ – для горизонтальних конструкцій; $M > 40\text{ см}$ – для вертикальних і похилих конструкцій).

До протипожежних перешкод відносять протипожежні стіни, перегородки і перекриття. Для заповнення прорізів по протипожежних перешкодах застосовуються протипожежні двері, ворота, вікна, люки, клапани, завіси (екрани). У місцях отворів можуть також розташовуватись протипожежні тамбури і шлюзи. За межами розповсюдження полум'я протипожежні перешкоди мають відповідати групі $M0$.

3 Залежно від категорії виробництва і ступеня вогнестійкості визначити допустиму кількість поверхів, площу поверху між протипожежними стінами (таблиця 1.1).

Таблиця 1.1 – Ступінь вогнестійкості будинку залежно від категорії виробництва, площі і поверховості будинку (СНиП 2.09.02–85* [8])

Категорія виробництва	Допустима кількість поверхів	Ступінь вогнестійкості будинків	Площа поверху в межах протипожежних стін, м ² , будинків		
			одноповерхових	багатоповерхових	
				двоповерхових	від трьох поверхів і більше
А і Б	6	I	не обмежується		
А і Б (за винятком виробництв хімічних і нафтопереробки)	6	II	не обмежується		
	1	III а	5200	–	–
А – виробництва хімічні і нафтопереробки	6	II	не обмежується	5200	3500
	1	III а	3500	–	–
Б – виробництва хімічні і нафтопереробки	6	II	не обмежується	10400	7800
	1	III а	3500	–	–

Продовження таблиці 1.1

1	2	3	4	5	6
В	8	I, II	не обмежується		
	3	III	5200	3500	2600
	2	III а	25000	10400**	–
	1	III б	15000	–	–
	2*	IV а	2600	2000	–
	2	IV	2600	2000	–
	1	V	1200	–	–
Г	10	I, II	не обмежується		
	3	III	6500	5200	3500
	6	III а	не обмежується		
	1	III б	20000	–	–
	2*	IV а	6500	5200	–
	2	IV	3500	2600	–
Д	10	I, II	не обмежується		
	6	III а	не обмежується		
	3	III	7800	6500	3500
	1	III б	25000	–	–

	2	IV	3500	2600	–
	2*	IV а	10400	7800	–
	2	V	2600	1500	–

* При висоті одно- і двоповерхових будівель не більше 18 м (від підлоги першого поверху до низу горизонтальних несучих конструкцій покриття на опорі).

** При обладнанні пожежонебезпечних приміщень двоповерхових будівель установками автоматичного пожежогасіння.

Примітка – При обладнанні приміщень установками автоматичного пожежогасіння зазначені площі поверхів допускається збільшувати на 100 %, за винятком будинків III а та III б ступенів вогнестійкості.

4 Відстань між найбільш віддаленим робочим місцем і евакуаційним виходом на наявному плані будівлі порівняти з рекомендованими (таблиця 1.2) і надати висновок про відповідність його нормам.

Таблиця 1.2 – Відстань від найбільш віддаленого робочого місця до найближчого евакуаційного виходу із приміщень назовні або на сходову площадку (СНиП 2.09.02–85* [8])

Об'єм приміщення, тис. м ³	Категорія виробництва	Ступінь вогнестійкості будівлі	Відстань, м, при щільності людського потоку в загальному проході, люд/м ²		
			до 1	більше 1 до 3	більше 3 до 5
15	А, Б	I, II, III а	40	25	15
		I, II, III, III а	100	60	40
	В	III б, IV	70	40	30
		V	50	30	20
30	А, Б	I, II, III а	60	35	25
	В	I, II, III, III а	145	85	60
		III б, IV	100	60	40
40	А, Б	I, II, III а	80	50	35
	В	I, II, III, III а	160	95	65
		III б, IV	110	65	45

50	А, Б	I, II, III а	120	70	50
	В	I, II, III, III а	180	105	75
60 і більше	А, Б	I, II, III а	140	85	60
	В	I, II, III, III а	200	110	85
80 і більше	В	I, II, III, III а	240	140	100
Незалежно від об'єму	Г, Д	I, II, III, III а	не обмежується		
		III б, IV	160	95	65
		III б	120	70	50

Примітки

1 Щільність людського потоку визначається як відношення кількості людей, що евакуюються по загальному проходу, до площі даного проходу.

2 Відстані, встановлені для приміщень висотою до 6 м; при висоті приміщень більше 6 м відстані збільшуються: при висоті приміщення 12 м – на 20 %, при висоті приміщення 18 м – на 30 %, при висоті приміщення 24 м – на 40 %, але не більше 140 м для приміщень категорій А, Б і 240 м – для приміщень категорії В.

2 ВИЗНАЧЕННЯ ТИПУ ТА КІЛЬКОСТІ ПЕРВИННИХ ЗАСОБІВ ПОЖЕЖОГАСІННЯ

2.1 Загальні вимоги щодо оснащення об'єктів первинними засобами пожежогасіння (НАПБ А.01.001-2004 [2])

До первинних засобів пожежогасіння відносяться: вогнегасники, пожежний інвентар (покривала з негорючого теплоізоляційного полотна, грубововняної тканини або повсті, ящики з піском, бочки з водою, пожежні відра, совкові лопати) та пожежний інструмент (гаки, ломи, сокири тощо).

Покривала з вказаних матеріалів повинні мати розмір не менше ніж 1 х 1 м. Вони призначені для гасіння невеликих осередків пожеж, у разі займання речовин, горіння яких не може

відбуватися без доступу повітря. У місцях застосування та зберігання легкозаймистих рідин (ЛЗР) та горючих рідин (ГР) розміри покривал можуть бути збільшені до величин: 2 x 1,5 м, 2 x 2 м. Покривала слід застосовувати для гасіння пожеж класів "А", "В", "D", (Е).

Бочки з водою встановлюються у виробничих, складських та інших приміщеннях, спорудах, у разі відсутності внутрішнього протипожежного водогону та за наявності горючих матеріалів, а також на території об'єктів, у садибах індивідуальних жилих будинків, дачних будиночках тощо. Їх кількість у приміщеннях визначається з розрахунку установаження однієї бочки на $250 \div 300 \text{ м}^2$ захищеної площі.

Бочки для зберігання води з метою пожежогасіння відповідно до ГОСТ 12.4.009-83 [9] повинні мати місткість не менше $0,2 \text{ м}^2$ і бути укомплектовані пожежним відром місткістю не менше $0,008 \text{ м}^3$.

Пожежні щити (стенди) встановлюються на території об'єкту з розрахунку один щит (стенд) на площу 5000 м^2 .

До комплекту із засобів пожежогасіння, які розміщуються на ньому, слід включати: вогнегасники – 3 шт., ящик з піском – 1 шт., покривало з негорючого теплоізоляційного матеріалу або повсті розміром 2 x 2 м – 1 шт., гаки – 3 шт., лопати – 2 шт., ломи – 2 шт., сокири – 2 шт.

Ящики для піску повинні мати місткість 0,5, 1,0 або $3,0 \text{ м}^3$ та бути укомплектованими совковою лопатою.

Вмістилища для піску, що є елементом конструкції пожежного стенда, мають бути місткістю не менше $0,1 \text{ м}^3$. Конструкція ящика (вмістилища) має забезпечувати зручність діставання піску та виключати попадання опадів.

Склади лісу, тари та волокнистих матеріалів слід забезпечувати збільшеною кількістю пожежних щитів з набором первинних засобів пожежогасіння, виходячи з місцевих умов.

Будівлі та споруди, які зводяться та реконструюються, мають бути забезпечені первинними засобами пожежогасіння з розрахунку:

– на 200 м^2 площі підлоги – один вогнегасник (якщо площа поверху менша 200 м^2 – два вогнегасники на поверх), бочка з водою, ящик з піском;

– на кожні 20 м довжини риштування (на поверхах) – один вогнегасник (але не менше двох на поверсі), а на кожні 100 м довжини риштування – бочка з водою;

– на 200 м² площі покриття з утеплювачем та покрівлями з горючих матеріалів груп Г3, Г4 – один вогнегасник, бочка з водою, ящик з піском;

– на кожен люльку агрегату для будівництва градирень – по два вогнегасники;

– у місці встановлення теплогенераторів, калориферів – два вогнегасники та ящик з піском на кожний агрегат.

У вищезазначених місцях слід застосовувати вогнегасники пінні чи водяні місткістю 10 л або порошкові місткістю не менше 5 л.

На території будівництва в місцях розташування тимчасових будівель, складів, майстерень встановлюються пожежні щити (стенди) та бочки з водою.

Вибір типу та визначення необхідної кількості вогнегасників здійснюється відповідно до НАПБ Б.03.001-2004 [10].

2.2 Основні вимоги до оснащення об'єктів вогнегасниками (НАПБ Б.03.001-2004 [10])

Виробничі, складські, лабораторні, адміністративні та побутові будинки і приміщення об'єктів різного призначення, громадські будинки та споруди мають бути оснащені переносними або пересувними вогнегасниками. Ця вимога стосується також будинків, споруд та приміщень, обладнаних будь-якими типами систем пожежогасіння, пожежної сигналізації або внутрішніми пожежними кран-комплектами. Під час будівництва, реконструкції, технічного переоснащення, розширення, капітального ремонту, здавання в експлуатацію збудованих об'єктів (будинків, споруд, приміщень) об'єкти, будівельні майданчики, а також тимчасові споруди та підсобні приміщення мають бути оснащені вогнегасниками.

Для вибору типу та необхідної кількості вогнегасників для оснащення об'єкту слід урахувати фізико-хімічні та пожежонебезпечні властивості горючих речовин, характер їх взаємодії з вогнегасними речовинами, а також площу приміщень, будинків і споруд.

Необхідну кількість вогнегасників визначають окремо для кожного поверху та приміщення об'єкту.

Приміщення, у якому розміщені декілька різних за пожежною небезпекою виробництв, не відділених одне від одного протипожежними стінами, оснащують вогнегасниками за нормами найбільш небезпечного виробництва.

За наявності декількох приміщень з однаковим рівнем пожежної небезпеки необхідну кількість вогнегасників для їх захисту визначають згідно з нормами належності (додатки Г, Д, Е) та з урахуванням сумарної площі цих приміщень.

Критеріями вибору типу і необхідної кількості вогнегасників для захисту об'єкту є:

- рівень пожежної небезпеки об'єкту (будинку, споруди, приміщення);
- клас пожежі горючих речовин та матеріалів, наявних у ньому;
- придатність вогнегасника для гасіння пожежі певного класу та відповідність умовам його експлуатації;
- вогнегасна здатність вогнегасника конкретного типу;
- категорія приміщення за вибухопожежною та пожежною небезпекою;
- наявність у приміщенні модульної установки автоматичного пожежогасіння;
- площа об'єкту.

2.3 Вибір типу та необхідної кількості вогнегасників

Під час вибору типу і необхідної кількості вогнегасників для оснащення об'єктів слід також керуватися галузевими правилами пожежної безпеки, нормами технологічного проектування та іншими нормативно-правовими актами, які регламентують вимоги до оснащення об'єктів вогнегасниками, зокрема НАПБ 03.004-2002 [11].

Вибір типу та необхідної кількості вогнегасників проводиться згідно з нормами належності, наведеними в додатках Г, Д, Е, Ж. У додатках Г, Д, Е нормування для захисту приміщення, залежно від його площі, передбачено для одного типу вогнегасника, а саме: порошкового, водяного, водопінного або газового. Тип вогнегасника потрібно вибирати, виходячи з особливостей конкретного об'єкту.

Вибір типу вогнегасника обумовлений розмірами можливих осередків пожеж на об'єкті.

При виборі типу вогнегасників необхідно враховувати кліматичні умови при експлуатації будинків та споруд, придатність переносних і пересувних вогнегасників до гасіння пожеж різних класів та діапазони температур їх експлуатації.

Якщо на об'єкті можливі осередки пожеж різних класів, то слід вибирати вогнегасники окремо для кожного класу пожежі або віддавати перевагу більш універсальному вогнегаснику щодо галузі застосування. При виборі таких вогнегасників їх кількість повинна дорівнювати найбільшому значенню, яке отримане для кожного класу пожежі окремо.

За необхідності застосування різних типів вогнегасників допускається здійснювати заміну одного типу на інший із забезпеченням рівності сумарної вогнегасної здатності вогнегасників за класом пожежі, характерної для цього об'єкту.

При виборі вогнегасників необхідно користуватися переліками, наведеними в додатках К та Л.

Громадські та адміністративно-побутові будинки на кожному поверсі повинні мати не менше двох переносних (порошкових, водопінних або водяних) вогнегасників з масою заряду вогнегасної речовини 5 кг і більше. Крім того, слід передбачати по одному газовому вогнегаснику з величиною заряду вогнегасної речовини 3 кг і більше:

- на 20 м² площі підлоги в таких приміщеннях: офісні приміщення з ПЕОМ, комори, електрощитові, вентиляційні камери та інші технічні приміщення;
- на 50 м² площі підлоги приміщень архівів, машзалів, бібліотек, музеїв.

Додатково вищевказані приміщення можуть оснащуватися аерозольними водопінними вогнегасниками з масою заряду

вогнегасної речовини 400 г і більше.

Під час захисту від пожежі у приміщеннях, де знаходяться ПЕОМ, телефонні станції тощо, слід використовувати газові вогнегасники або аерозольні водопінні вогнегасники.

Приміщення, у яких розміщені ПЕОМ, слід оснащувати переносними газовими вогнегасниками з розрахунку один вогнегасник ВВК-1,4 (старі позначення – ОУ-2) чи ВВК-2 (старі позначення – ОУ-3) або один ВВПА-400 на три ПЕОМ, але не менше ніж один вогнегасник зазначених типів на приміщення.

Приміщення, обладнані модульними установками автоматичного пожежогасіння, якщо в них немає постійного перебування людей, можуть забезпечуватися вогнегасниками на 50 % від їх норм належності для цих приміщень.

В приміщеннях, у яких немає постійного перебування обслуговуючого персоналу, вогнегасники слід розміщувати ззовні приміщення або на вході до нього.

В приміщеннях, у яких обслуговуючий персонал перебуває постійно, вогнегасники потрібно розміщувати всередині приміщення, запобігаючи створенню перешкод для евакуації людей.

Черговий персонал об'єктів різного призначення під час чергування може додатково бути забезпечений аерозольним водопінним вогнегасником з масою заряду вогнегасної речовини 400 г і більше.

3 ОБЛАДНАННЯ БУДИНКІВ І ПРИМІЩЕНЬ АВТОМАТИЧНИМИ УСТАНОВКАМИ ПОЖЕЖОГАСІННЯ ТА ПОЖЕЖНОЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ

3.1 Загальні положення

Автоматичні установки пожежогасіння (АУПГ) та автоматичні установки пожежної сигналізації (АУПС) належать до інженерно-технічних засобів захисту будинків, споруд, приміщень та устаткування від пожеж, які загрожують життю та здоров'ю людей, завдають матеріальних збитків внаслідок їх (ДБН В.1.1.7–2002 [12]).

Необхідність для обладнання будинків і приміщень АУПГ та АУПС слід визначати відповідно до НАПБ Б.06.004-007 [13],

інших нормативних документів з цього питання, у тому числі відомчих (галузевих) переліків, узгоджених з центральним органом державного пожежного нагляду.

АУПГ поділяються: на типи за конструктивним виконанням (спринклерні, дренчерні, агрегатні, модульні) відповідно до ГОСТ 12.3.046-91 [14]; за видом вогнегасної речовини (водяні, пінні, газові, порошкові, аерозольні та комбіновані); за характером впливу на осередок пожежі або способом гасіння (гасіння по площі, локальне гасіння по площі, загальнооб'ємне гасіння, локально-об'ємне гасіння, комбіноване гасіння); за способом пуску (механічним, пневматичним, гідравлічним, електричним, термічним і комбінованим пуском).

Вибір типу АУПГ, виду вогнегасної речовини, способу гасіння, типу і кількості автоматичних пожежних сповіщувачів, обладнання та апаратури АУПС слід здійснювати залежно від призначення, об'ємно-планувальних, конструктивних і технологічних особливостей захищуваних будинків і приміщень, а також властивостей речовин і матеріалів, які в них містяться.

Вибір типів АУПГ і сповіщувачів АУПС слід здійснювати з урахуванням економічної доцільності їхнього застосування згідно з ГОСТ 12.1.004-91 [15].

3.2 Загальні вимоги до проектування системи пожежної сигналізації (СПС)

Системи пожежної сигналізації мають (ДБН В.2.5-56:2010 [16]):

- а) виявляти ознаки пожежі на ранній стадії;
- б) передавати тривожні сповіщення до пристроїв передавання пожежної тривоги та попередження про несправність;
- в) формувати сигнали управління для систем протипожежного захисту та іншого інженерного обладнання, яке задіяне при пожежі;
- г) сигналізувати про виявлену несправність, яка може негативно впливати на нормальну роботу СПС.

При виборі пожежних сповіщувачів необхідно керуватися

вимогами ДСТУ-Н CEN/TS 54-14:2009 [17] та ДБН В.2.5-56:2010 [16]:

а) вибір типу димового сповіщувача рекомендується проводити згідно з його чутливістю до різного типу димів;

б) пожежні сповіщувачі полум'я слід використовувати, якщо в зоні контролювання при виникненні пожежі на її початковій стадії можливе виникнення відкритого полум'я або перегрітої поверхні (як правило, більше 600 °С). Сповіщувачі полум'я можуть застосовуватися у контрольованих зонах перегрітих, але таких, що не випромінюють світла предметів, наприклад, у камерах сушіння;

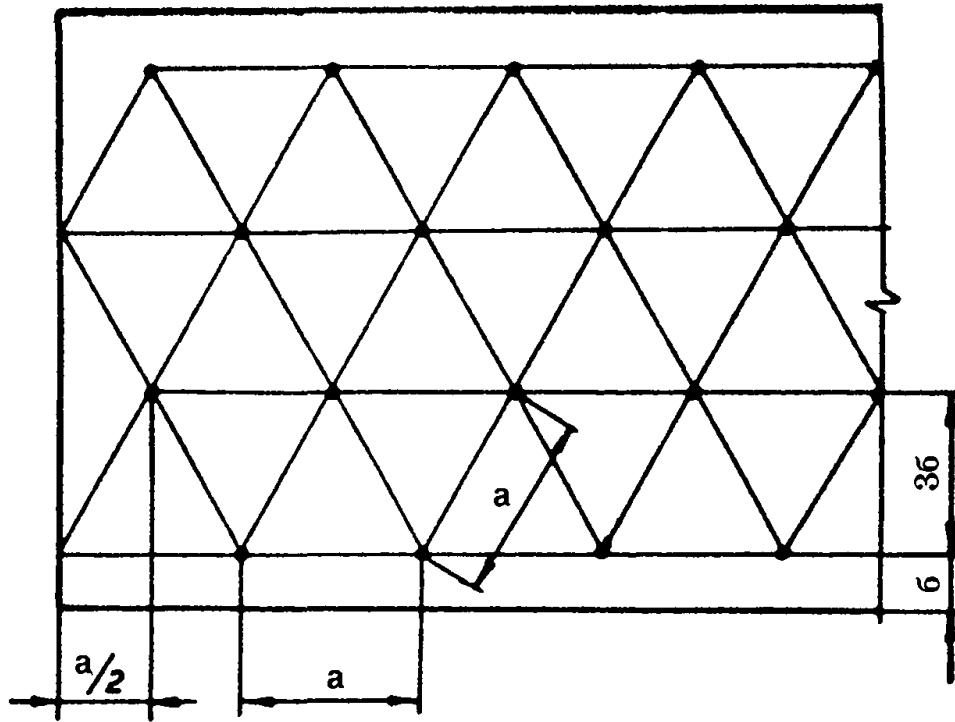
в) теплові пожежні сповіщувачі слід використовувати, якщо в зоні контролювання в разі виникнення пожежі на її початковій стадії передбачається тепловиділення та застосування інших типів сповіщувачів недоцільно з причин наявності факторів, що призводять до їх хибних спрацювань;

г) при застосуванні теплових пожежних сповіщувачів необхідно здійснювати їх вибір, враховуючи класи сповіщувачів зі значеннями їх нормальної температури використання, максимальної температури використання, мінімальної та максимальної статичної температури спрацювань згідно з вимогами ДСТУ EN 54-5:2003 [18];

д) якщо в контрольованій зоні невідома домінуюча ознака виявлення пожежі на початковій її стадії, то в цьому разі рекомендується застосовувати комбінацію пожежних сповіщувачів, які реагують на різні ознаки пожежі, або комбіновані пожежні сповіщувачі;

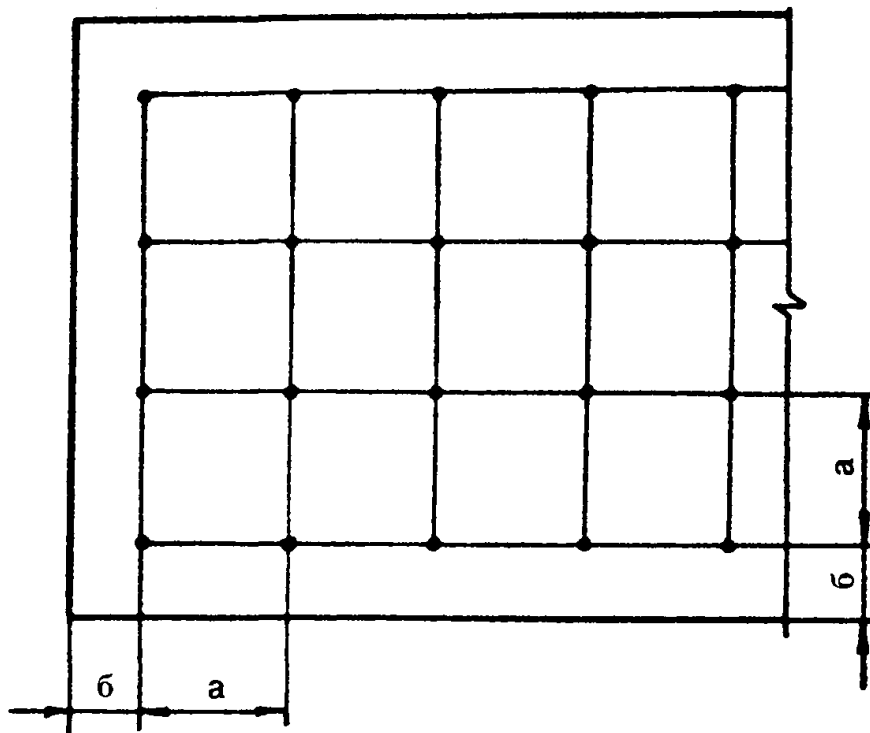
е) димові пожежні сповіщувачі, які мають у своїй конструкції звуковий оповіщувач, допускається застосовувати в разі, коли виконуються одночасно такі вимоги: основною ознакою виникнення пожежі на початковій її стадії є дим, і контрольовані приміщення використовуються для короткострокового проживання (перебування) людей (готелі, лікарні, гуртожитки тощо).

При проектуванні контролю приміщень пожежними сповіщувачами їх рекомендується розташовувати за схемами трикутного (рисунок 3.1) або квадратного розміщення (рисунок 3.2).



a – відстань між сповіщувачами; b – відстань від стіни до сповіщувача

Рисунок 3.1 – Схема трикутного розміщення сповіщувачів



a – відстань між сповіщувачами; b – відстань від стіни до

сповіщувача

Рисунок 3.2 – Схема квадратного розміщення сповіщувачів

Максимальна відстань між тепловими пожежними сповіщувачами, сповіщувачами і стіною, визначається за таблицею 3.1, але не повинна перевищувати значень, вказаних у технічній документації на сповіщувачі.

Таблиця 3.1 – Вимоги до схем розміщення теплових пожежних сповіщувачів

Висота приміщення, що захищається, м	Схема квадратного розміщення сповіщувачів		Схема трикутного розміщення сповіщувачів	
	Максимальна відстань, м		Максимальна відстань, м	
	між сповіщувачами, а, м	від сповіщувача до стіни, б, м	між сповіщувачами, а, м	від сповіщувача до стіни, б, м
до 8,0	7,0	3,5	8,6	2,5
понад 8,0 до 11,0	див. примітку 2	див. примітку 2	див. примітку 2	див. примітку 2
<p>Примітки</p> <p>1 Відстані а і б – за рисунками 3.1 та 3.2.</p> <p>2 Зазвичай за цих висот не застосовують, проте в окремих випадках використання допускають.</p>				

Максимальна відстань між димовими пожежними сповіщувачами, сповіщувачем і стіною визначається за таблицею 3.2, але не повинна перевищувати значень, вказаних у технічній документації на сповіщувачі.

Таблиця 3.2 – Вимоги до схем розміщення димових пожежних сповіщувачів

Висота приміщення, що захищається, м	Схема квадратного розміщення сповіщувачів		Схема трикутного розміщення сповіщувачів	
	Максимальна відстань, м		Максимальна відстань, м	
	між сповіщувачами а, м	від сповіщувача до стіни б, м	між сповіщувачами а, м	від сповіщувача до стіни б, м
до 11,0	10,5	5,3	13,0	3,75
понад 11,0 до 25,0	див. примітку 2	див. примітку 2	див. примітку 2	див. примітку 2

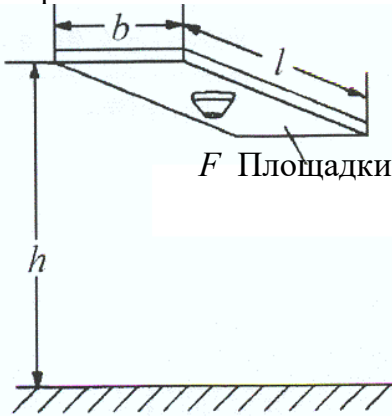
Примітки

1 Відстані a і b – за рисунками 3.1 та 3.2.

2 Зазвичай за цих висот не застосовують, проте в окремих випадках використання допускають.

Необхідно додатково встановлювати точкові пожежні сповіщувачі під технологічними площадками, платформами, коробами, що мають суцільну конструкцію в залежності від значень довжини l , ширини b та площі F , що перевищує вказані в таблиці 3.3 значення з урахуванням висоти розміщення пожежних сповіщувачів h .

Таблиця 3.3 – Вимоги до розміщення точкових пожежних сповіщувачів під технологічними площадками, платформами, коробами



Тип автоматичного пожежного сповіщувача	Висота a , м	Довжина a , м	Ширина b , м	Площа F , м ²
Тепловий сповіщувач ДСТУ EN 54-5	до 7,5	від 2	від 2	від 9
Димовий сповіщувач ДСТУ EN 54-7	до 6	від 2	від 2	від 16
	від 6 до 12	від 7,5	від 7,5	від 71,5

3.3 Загальні вимоги до проектування автоматичної системи пожежогасіння (АСПГ)

АСПГ поділяються: на типи за конструктивним виконанням (спринклерні, дренчерні, агрегатні, модульні) відповідно до ГОСТ 12.3.046-91 [19]; за видом вогнегасної речовини (водяні, пінні, газові, порошкові, аерозольні та комбіновані); за характером впливу на осередок пожежі або способом гасіння (гасіння по площі, локальне гасіння по площі, загально-об'ємне гасіння, локально-об'ємне гасіння, комбіноване гасіння); за способом пуску (з механічним, пневматичним, гідравлічним, електричним, термічним і комбінованим пуском) відповідно до ДСТУ 2273-93 [20].

Вибір АСПГ слід здійснювати з урахуванням характерних небезпечних факторів можливої пожежі.

АСПГ мають забезпечувати:

- спрацювання протягом часу, який має бути меншим за час початкової стадії розвитку пожежі;
- розрахункову інтенсивність подачі та/або необхідну концентрацію вогнегасної речовини;
- локалізацію пожежі протягом часу, необхідного для введення в дію оперативних сил і засобів, або її ліквідацію.

АСПГ мають виконувати одночасно і функції системи пожежної сигналізації (таблиця 3.4).

Таблиця 3.4 – Автоматичні системи пожежогасіння за видами вогнегасної речовини та нормативні посилання для їх проектування

Вид АСПГ	Вимоги до проектування
Системи водяного та пінного пожежогасіння (спринклерні)	ДСТУ EN 12845 ^[1]
Системи водяного та пінного пожежогасіння (дренчерні)	ДСТУ CEN/NS 14816 ^[1]
Системи пінного пожежогасіння	ДСТУ EN 13565-2 ^[1]
Системи порошкового пожежогасіння	ДБН В.2.5-56:2010 [16]
Системи аерозольного пожежогасіння	ДСТУ 4490:2005 [21]
Системи газового пожежогасіння	ДСТУ 4466 [22] та ДСТУ 4578:2006 [23]
Примітки	
1 ^[1] Документ знаходиться на розгляді (до офіційного видання)	

документу рекомендується користуватися методиками розрахунків та довідковими даними, наведеними у ДБН В.2.5-13-98 «Інженерне обладнання будинків і споруд. Пожежна автоматика будинків» та [24]).

1 Піноутворювачі та їх розчини мають відповідати вимогам ДСТУ 3789-98 [25], ДСТУ 4041-2001 [26] та іншим нормативним документам.

2 Генератори вогнегасного аерозолю, що використовуються в АСПГ, мають відповідати вимогам ДСТУ 4442:2005 [27];

3 Компоненти АСПГ мають відповідати вимогам ДСТУ 4095-2002 [28], ДСТУ 4312:2004 [29], ДСТУ 4469 [30] та іншим нормативним документам;

4 Газові вогнегасні речовини, що використовуються в АСПГ, мають відповідати вимогам ДСТУ 3958-2000 [31], ДСТУ 4466 [22], ДСТУ 5092:2008 [32] та іншим нормативним документам.

4 РОЗРАХУНОК ВИТРАТ ВОДИ НА ЗОВНІШНЄ ПОЖЕЖОГАСІННЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ

Витрати води на зовнішнє пожежогасіння (гасіння пожежі за допомогою пересувної пожежної техніки від зовнішніх пожежних гідрантів) визначають за вимогами СНиП 2.04.02-84* [33].

Протипожежний водопровід необхідно передбачати в населених пунктах, на об'єктах народного господарства і, як правило, об'єднувати з господарсько-питним або виробничим водопроводом.

4.1 Порядок виконання

1 Визначити витрати води на зовнішнє пожежогасіння виробничих будівель промислових підприємств залежно від ступеня вогнестійкості, категорії за пожежовибухонебезпекою,

об'єму та ширини будівлі за таблицями 4.1 або 4.2. При цьому за розрахункову кількість одночасних пожеж для підприємств з площею до 150 га приймають одну пожежу, а для підприємств з площею більше 150 га – дві пожежі.

2 Визначити недоторканий запас води на зовнішнє пожежогасіння за формулою

$$Q = 3600 \cdot q \cdot \tau, \quad (4.1)$$

де Q – недоторканий запас води, л;

q – витрата води на зовнішнє пожежогасіння, л/с;

τ – розрахункова тривалість гасіння пожежі, год.

Тривалість гасіння пожежі τ повинна прийматися 3 год; для будівель I і II ступенів вогнестійкості з вогнетривкими несучими конструкціями і утеплювачем з приміщеннями категорій Г і Д – 2 год.

3 Визначити інтенсивність поповнення недоторканого запасу води для зовнішнього пожежогасіння за формулою

$$q_n = \frac{Q}{3600 \cdot \tau_n}, \quad (4.2)$$

де q_n – інтенсивність поповнення запасу води, л/с;

τ_n – максимальний строк відновлення запасу води, год.

Максимальний строк відновлення пожежного обсягу води має бути не більше:

– 24 год – в населених пунктах і на промислових підприємствах з приміщеннями за пожежною небезпекою категорій А, Б, В;

– 36 год – на промислових підприємствах з приміщеннями за пожежною небезпекою категорій Г і Д;

– 72 год – в сільських населених пунктах і на сільськогосподарських підприємствах.

Примітка – Для промислових підприємств з витратами води на зовнішнє пожежогасіння 20л/с і менше допускається збільшувати час відновлення пожежного обсягу води:

– до 48 год – для приміщень категорій Г і Д;

– до 36 год – для приміщень категорії В.

4 Визначити необхідну тривалість поповнення недоторканого запасу води за формулою

$$\tau_n' = \frac{Q}{3600 \cdot q_n'}, \quad (4.3)$$

де τ_n' – необхідна тривалість поповнення запасу води, год.;

q_n' – дебіт джерела водопостачання, л/с.

Примітка – Дебіт джерела водопостачання узгоджується з консультантом або приймається самостійно (в межах 2 ÷ 5 л/с).

5 Знайти відношення дійсно можливого строку поповнення протипожежного запасу води до максимально допустимого за формулою

$$K = \frac{\tau_n'}{\tau_n}. \quad (4.4)$$

Якщо отримане значення $K > 1$, необхідно забезпечити додатковий об'єм протипожежного запасу води

$$\Delta Q = Q \cdot \frac{K - 1}{K}, \text{ л.} \quad (4.5)$$

6 Визначити необхідну ємність резервуарів для збереження протипожежного запасу води за формулою

$$Q_{необ} = Q + \Delta Q, \text{ л.} \quad (4.6)$$

5 ВИЗНАЧЕННЯ РОЗРАХУНКОВОГО ЧАСУ ЕВАКУАЦІЇ ЛЮДЕЙ ІЗ ВИРОБНИЧИХ БУДІВЕЛЬ. ПОРІВНЯННЯ ОТРИМАНИХ ДАНИХ З НЕОБХІДНИМ ЧАСОМ ЕВАКУАЦІЇ ВІДПОВІДНО ДО ГОСТ 12.1.004-91 [15]

Розрахунковий час евакуації людей із приміщень та будівель встановлюється за розрахунком часу руху одного або декількох людських потоків через евакуаційні виходи від найбільш віддалених місць розміщення людей.

Складаємо шлях руху людського потоку з ділянок (прохід, коридор, дверний отвір, сходовий марш, тамбур), довжиною l_i та шириною δ_i (приймаються за проектом: довжина шляху по сходових маршах, а також по пандусах, приймається за

довжиною маршу; довжина шляху в дверному отворі приймається рівною 0; отвір, розташований в стіні, товщина якого більш 0,7 м, а також тамбур, слід рахувати, як самостійну ділянку горизонтального шляху, який має довжину l_i). За початкові ділянки приймають проходи між робочими місцями, обладнанням, рядами крісел.

Розрахунковий час евакуації людей (t_p) визначають як суму часу руху людського потоку на окремих ділянках шляху за формулою

$$t_p = t_1 + t_2 + t_3 + \dots + t_i, \quad (5.1)$$

де t_1 – час руху людського потоку на першій (початковій) ділянці, хв;

t_i – час руху людського потоку на кожній з наступних ділянок, хв.

Час руху людського потоку на першій ділянці шляху (t_1), хв, визначають за формулою

$$t_1 = \frac{l_1}{v_1}, \quad (5.2)$$

де l_1 – довжина першої ділянки шляху, м;

v_1 – значення швидкості руху людського потоку за горизонтальним шляхом на першій ділянці, визначається за таблицею 5.1. в залежності від щільності D , м/хв.

Щільність людського потоку (D_1) на першій ділянці шляху, $\text{м}^2/\text{м}^2$, розраховують за формулою

$$D_1 = \frac{N_1 \cdot f}{l_1 \cdot \delta_1}, \quad (5.3)$$

де N_1 – кількість людей на першій ділянці, люд.;

f – середня площа горизонтальної проекції людини, що приймається рівною, м^2 :

– дорослого в домашньому	0,1
– дорослого в зимовому одязі	0,125
– підлітка	0,07

δ_1 – ширина першої ділянки шляху, м.

Швидкість v_i руху людського потоку на ділянках шляху, що знаходяться після першої, приймається за таблицею 5.2 в залежності від інтенсивності руху людського потоку по кожному з таких ділянок шляху.

Інтенсивність руху людського потоку (q_i) розраховують для всіх ділянок шляху, в тому числі і для дверних отворів, за формулою

$$q_i = \frac{q_{i-1} \cdot \delta_{i-1}}{\delta_i}, \quad (5.4)$$

де δ_i, δ_{i-1} – ширина i -ї ділянки шляху, що розглядається, та попередньої ділянки, м;

q_i, q_{i-1} – значення інтенсивності руху людського потоку на i -й ділянці шляху, що розглядається, та на попередній ділянці, м/хв, значення інтенсивності руху людського потоку на першій ділянці шляху ($q = q_{i-1}$), визначається за таблицею 5.1 за значенням D_1 , встановленом за формулою 5.3.

Таблиця 5.1 – Розрахункові параметри при евакуації людей (ГОСТ 12.1.004-91 [15])

Щільність потоку $D, \text{м}^2/\text{м}^2$	Горизонтальний шлях		Дверний отвір	Сходи до низу		Сходи до гори	
	Швидкість $v, \text{м/хв}$	Інтенсивність $q, \text{м/хв}$	Інтенсивність $q, \text{м/хв}$	Швидкість $v, \text{м/хв}$	Інтенсивність $q, \text{м/хв}$	Швидкість $v, \text{м/хв}$	Інтенсивність $q, \text{м/хв}$
0,01	100	1,0	1,0	100	1,0	60	0,6
0,05	100	5,0	5,0	100	5,0	60	3,0
0,10	80	8,0	8,7	95	9,5	53	5,3
0,20	60	12,0	13,4	68	13,6	40	8,0
0,30	47	14,1	16,5	52	16,6	32	9,6
0,40	40	16,0	18,4	40	16,0	26	10,4
0,50	33	16,5	19,6	31	15,6	22	11,0
0,70	23	16,1	18,5	18	12,6	15	10,5
0,80	19	15,2	17,3	13	10,4	13	10,4
0,90 і більше	15	13,5	8,5	8	7,2	11	9,9

Примітка – Табличне значення інтенсивності руху в дверному отворі при щільності руху потоку 0,9 і більше, що дорівнює 8,5 м/хв, встановлено для дверного отвору шириною 1,6 м і більше, якщо ширина

δ отвору менша, інтенсивність руху слід визначати за формулою $q = 2,5 + 3,75\delta$.

Якщо значення q_i , що визначено за формулою (5.4), менше або дорівнює значенню q_{max} , то час руху на ділянці шляху (t_i) за хвилину

$$t_i = \frac{l_i}{v_i}, \quad (5.5)$$

при цьому значення q_{max} слід приймати рівним, м/хв:

– для горизонтальних шляхів	16,5
– для отворів дверей	19,6
– для сходів вниз	16,0
– для сходів вгору	11,0

Якщо значення q_i , що визначено за формулою (5.4), більше значення q_{max} , то ширину δ_i даної ділянки шляху слід збільшити так, щоб виконувалась вимога

$$q_i \leq q_{max}. \quad (5.6)$$

Якщо виконання вимоги (5.6) неможливо, інтенсивність і швидкість руху людського потоку на ділянці шляху i визначають за таблицею 5.1 при значенні $D = 0.9$ і більше. При цьому необхідно враховувати затримку руху людей, внаслідок утвореного скупчення.

При злитті на початку ділянки i двох або більше людських потоків (рисунок 5.1), інтенсивність руху (q_i), м/хв розраховуємо за формулою (5.7)

$$q_i = \frac{\sum q_{i-1} \cdot \delta_{i-1}}{\delta_i}, \quad (5.7)$$

де q_{i-1} – інтенсивність руху людських потоків, що зливаються на початку ділянки i , м/хв;

δ_{i-1} – ширина ділянки шляху злиття, м;

δ_i – ширина ділянки шляху, що розглядається, м.

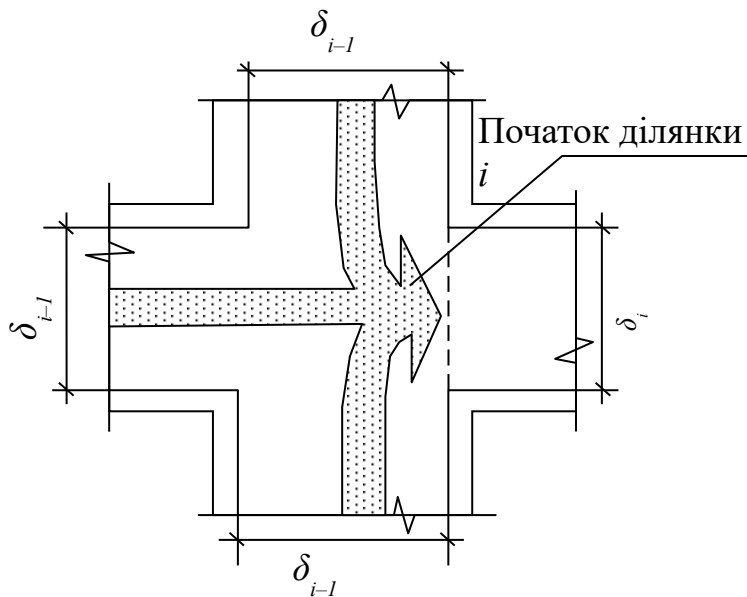


Рисунок 5.1 – Злиття людських потоків

Якщо значення q_i , визначене за формулою (5.7), перевищує q_{max} , то ширину δ_i даної ділянки шляху слід збільшувати так, щоб виконувалась вимога (5.6). У такому випадку час руху по ділянці i визначається за формулою (5.5).

На підставі знань категорії виробництва (А, ..., Д), об'єму приміщення у тисячах метрів квадратних визначаємо необхідний час евакуації людей $t_{нб}$ за даними таблиці 5.2.

Щоб забезпечити безпечну евакуацію людей із приміщень і будівель, розрахунковий час евакуації t_p (5.1) не повинен перевищувати необхідний час евакуації $t_{нб}$

$$t_p \leq t_{нб}. \quad (5.8)$$

На підставі нерівності (5.8), приходимо до висновку про можливість безпечної евакуації людей.

Примітка – Розрахунковий час евакуації людей із приміщень, в яких допускається один евакуаційний вихід, а також у випадках, коли кількість людей на один евакуаційний вихід із приміщень не перевищує 50 м, а відстань від найбільш віддаленого робочого місця до найближчого евакуаційного виходу не перевищує 25 м, не визначається.

Таблиця 5.2 – Необхідний час евакуації для виробничих будівель I, II, III ступенів вогнестійкості

Категорія виробництва за пожежовибухонебезпекою	Необхідний час евакуації, хв, при об'ємі приміщення, тис.м ²				
	до 15	30	40	50	60 і більше
А, Б	0,50	0,75	1	1,50	1,75
В	1,25	2,00	2	2,50	3,00
Г, Д	не обмежується				

Примітки

1 При проміжних значеннях об'єму приміщення необхідний час евакуації слід визначати інтерполяцією.

2 Необхідний час евакуації, вказаний в таблиці 5.2, встановлений для виробничих приміщень висотою до 6 м. Якщо висота приміщень перевищує 6 м необхідний час евакуації збільшується:

при висоті приміщення на 12 м – на 20 %, до 18 м – на 30 %, до 24 м і більше – на 40 %.

3 Для виробничих приміщень промислових підприємств I, II і III ступенів вогнестійкості з коридорами, призначеними для евакуації людей, необхідний час евакуації людей від дверей найбільш віддалених приміщень до виходу назовні або у найближчу сходову площадку приймається:

а) від приміщень, розташованих між двома сходовими площадками або зовнішніми виходами:

– 1 хв – для будівель з категоріями виробництва за вибухонебезпечністю та пожежною безпекою А, Б;

– 2 хв – для будівель з категорією виробництва за вибухонебезпечністю та пожежною безпекою В;

– 3 хв – для будівель з категоріями виробництва за вибухонебезпечністю та пожежною безпекою Г, Д;

б) від приміщень з виходом до тупикового коридору – 0,5 хв.

4 Необхідний час евакуації людей по сходах виробничих будівель промислових підприємств I, II і III ступенів вогнестійкості слід приймати:

– 5 хв – для будівель висотою до п'яти поверхів включно;

– 10 хв – для будівель з виробництвами категорій за вибухонебезпечністю та пожежною безпекою В, Г, Д і висотою від п'яти до дев'яти поверхів.

5 В суспільних і допоміжних будівлях промислових підприємств I, II і III ступенів вогнестійкості необхідний час евакуації людей по сходах слід приймати:

- 5 хв – для будівель висотою до п'яти поверхів включно;
- 10 хв – для будівель висотою від п'яти до дев'яти поверхів.

Для будівель IV ступеня вогнестійкості необхідний час евакуації людей зменшується на 30 %, а для будівель V ступеня – на 50 %.

6 ВИЗНАЧЕННЯ МОЖЛИВОСТІ УТВОРЕННЯ ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНОЇ СУМІШІ У ВИПАДКУ АВАРІЇ АПАРАТІВ З ЛЕГКОЗАЙМИСТИМИ РІДИНАМИ ДЛЯ РОЗРОБКИ ЗАХОДІВ З ПОПЕРЕДЖЕННЯ ВИБУХІВ І ПОЖЕЖ

Вихідні дані для розрахунку:

- 1 Об'єм розливої рідини $G \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$, (під час аварії приймається, що весь вміст апарату або ємності пролився на підлогу);
- 2 Площа поверхні розливої рідини $S, \text{ м}^2$ з радіусом $r, \text{ м}$.
- 3 Температура повітря в приміщенні, K .

Примітки

- 1 Площу розливої рідини розраховуємо, виходячи з того, що $0,001 \text{ м}^3$ розливої рідини займає $0,5 \text{ м}^2$ площі підлоги.
- 2 Температура розливої рідини приймається рівною температурі повітря в приміщенні або в аварійному обладнанні.

6.1 Порядок розрахунку

1 Визначаємо швидкість випаровування $W_{\text{вип}}$, $10^{-3} \text{ кг} \cdot \text{с}^{-1}$ легкозаймистої рідини (ЛЗР)

$$W_{\text{вип}} = 4rD_t \frac{M}{V_t} \cdot \frac{P_n}{P}, \quad (6.1)$$

де r – радіус поверхні випаровування рідини, 10^{-2} м;

M – молекулярна маса рідини, 10^{-3} кг/моль;

D_t – коефіцієнт дифузії пари рідини, $10^{-4} \cdot \text{м}^2 \cdot \text{с}^{-1}$;

V_t – молярний об'єм пари ЛЗР за даною температурою, 10^{-3} м³;

P_n – тиск насиченої пари ЛЗР за даних умов, кПа (таблиця 6.1);

P – атмосферний тиск, кПа.

Таблиця 6.1 – Тиск насиченої пари легкозаймистих рідин

Легкозаймиста рідина	Тиск насиченої пари рідини, кПа, при температурі, °С								
	-30	-20	-10	0	10	20	30	40	50
Ацетон	1,49	–	5,1 6	8,4 4	14,7 1	24,5 3	37,3 3	55,9 0	81,17
Бензол	0,48	0,9 9	1,9 5	3,5 4	5,97	9,97	15,7 9	24,2 0	35,82
Автомобільний бензин	–	–	–	8,0	11,2 0	14,4 0	19,2 0	26,2 6	36,80
Метиловий спирт	–	0,8 4	1,8 0	3,8 4	6,69	11,8 2	20,0 0	32,4 6	50,89

2 Визначаємо коефіцієнт дифузії D_t , $10^{-4} \cdot \text{м}^2 \cdot \text{с}^{-1}$, пари ЛЗР при даній температурі

$$D_t = D_0 \frac{T}{T_0}, \quad (6.2)$$

де D_0 – коефіцієнт дифузії пари ЛЗР за нормальних умов (н.у.), $10^{-4} \cdot \text{м}^2 \cdot \text{с}^{-1}$,

T – температура повітря в приміщенні, К, $T = 273 + t$, де t – температура повітря в приміщенні, °С;

T_0 – температура за н.у, К (за н.у. $T_0 = 273$ К).

3 Визначаємо коефіцієнт дифузії пари ЛЗР за н.у, D_0 , $10^{-4} \cdot \text{м}^2 \cdot \text{с}^{-1}$.

$$D_0 = \frac{0,8}{\sqrt{M}}, \quad (6.3)$$

де M – молекулярна маса ЛЗР, 10^{-3} кг/моль (таблиця 6.2).

Таблиця 6.2 – Характеристика вибухонебезпечних речовин легкозаймистих рідин

Вид	Молекулярн	Густин	Тиск	Маса	Нижня	межа
-----	------------	--------	------	------	-------	------

ЛЗР	а маса ЛЗР, $10^{-3} \text{ кг / моль}$	а ЛЗР, кг/м^3	насичено ї пари ЛЗР, кПа	$1 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$ ЛЗР, кг	вибуховості	
					об. %	10^{-3} кг / м^3
ацето н	58,05	792	24,66	0,792	2,6	62,5
бензи н	90,00	730	14,40	0,730	0,76	28,5
бензо л	71,12	879	10,00	0,879	1,1	35,6
гексан	86,18	606	16,88	0,660	1,25	44,8

4 Визначаємо об'єм V_t , м^3 , який займає 1 моль пари ЛЗР за даною температурою

$$V_t = \frac{V_0 T}{T_0}, \quad (6.4)$$

де V_0 – молярний об'єм пари ЛЗР за н.у., м^3 , $V_0 = 0,0224 \text{ м}^3$.

Розраховуємо швидкість випаровування ЛЗР, $W_{\text{вип}}$, $\text{кг} \cdot \text{с}^{-1}$, за формулою 6.1.

5 Визначаємо час випаровування кількості розлитої ЛЗР, τ ,

$$\tau = \frac{1000 \cdot G \cdot \rho}{W}, \quad (6.5)$$

де G – об'єм розлитої ЛЗР, 10^{-3} м^3 ;

ρ – густина ЛЗР, кг/м^3 (таблиця 6.2);

$W_{\text{вип}}$ – швидкість випаровування, $\text{кг} \cdot \text{с}^{-1}$.

6 Визначаємо вагову концентрацію нижньої межі вибуховості пари ЛЗР, ω_v , кг/м^3 ,

$$\omega_v = \frac{\omega_{об} \cdot M \cdot 10^{-2}}{V_t}, \quad (6.6)$$

де $\omega_{об}$ – об'ємна концентрація нижньої межі вибуховості ЛЗР, об. %;

M – молекулярна маса ЛЗР, $10^{-3} \text{ кг / моль}$ (таблиця 6.2);

V_t – об'єм, який займає 1 моль пари ЛЗР за даною температурою, м^3 .

7 Визначимо масу ЛЗР, що випарилась, Q , кг,

$$Q = G \cdot \rho, \quad (6.7)$$

де G – об'єм розливої ЛЗР, 10^{-3} м^3 ;
 ρ – густина ЛЗР, кг/м^3 .

8 Визначимо об'єм повітря, V_k , м^3 , в якому розлита ЛЗР, що випарилась, утворить вибухонебезпечну концентрацію

$$V_k = \frac{Q}{\omega_g}, \quad (6.8)$$

де Q – маса ЛЗР, що розлилася та випарилась, кг;
 ω_g – вагова концентрація нижньої межі вибуховості ЛЗР, кг/м^3 .

9 Визначимо час, τ_v , с, за який може утворитись вибухонебезпечна концентрація ЛЗР в повітрі,

$$\tau_v = \frac{10}{V_k}. \quad (6.9)$$

На підставі проведеного розрахунку надаємо висновки щодо необхідності інженерно-технічних рішень для попередження вибуху випареної пари ЛЗР.

7 РОЗРАХУНОК БЛИСКАВКОЗАХИСТУ ОБ'ЄКТІВ

7.1 Загальні відомості

Блискавкозахистом називається комплекс захисних пристроїв, які призначені для забезпечення безпеки людей, захисту будівель і споруд, приладів та матеріалів від вибухів, загорянь і руйнування. Для сприймання електричного розряду блискавок і відводу струмів блискавки в землю служать спеціальні пристрої – блискавковідводи. Блискавковідводи складаються із несучої частини (опори); блискавкоприймача, який безпосередньо сприймає удари блискавки; струмовідводу

(спуску), що з'єднує блискавкоприймач з заземлювачем, і заземлювача для відведення струму в землю.

Блискавковідводи поділяють на стрижневі, тросові і сітчасті. За кількістю діючих блискавкоприймачів їх поділяють на одиночні, подвійні і багатократні (три і більше).

Захисна дія блискавковідводів базується на властивості блискавки вражати найбільш високі і добре заземлені металеві споруди. Завдяки цьому більш низькі за висотою будинки, які входять у зону захисту даного блискавковідводу, не будуть уражені блискавкою.

7.2 Порядок обґрунтування і розрахунку блискавкозахисту

1 Необхідність виконання блискавкозахисту об'єкту від прямого удару блискавки (ПУБ) визначається за додатком М в залежності від можливої очікуваної кількості уражень об'єкту блискавкою за рік N і суспільного значення і тяжкості наслідків від дії блискавки.

Очікувана кількість уражень об'єкту блискавкою за рік N визначається за такими формулами:

– для зосереджених споруд (димові труби, вежі, башти тощо)

$$N = 9 \cdot \pi \cdot h_{об}^2 \cdot n \cdot 10^{-6}; \quad (7.1)$$

– для будівель і споруд прямокутної форми

$$N = \left[(S + 6 \cdot h_{об}) \cdot (L + 6 \cdot h_{об}) - 7,7 \cdot h_{об}^2 \right] \cdot n \cdot 10^{-6}; \quad (7.2)$$

– для протяжного об'єкту довжиною L (лінії електропередач, зв'язку тощо)

$$N = 6 \cdot L \cdot h_{об} \cdot n \cdot 10^{-6}, \quad (7.3)$$

де $h_{об}$ – найбільша висота об'єкту, м;

L – довжина об'єкту, м;

S – ширина об'єкту, м;

n – щільність ударів блискавки на 1 км^2 земної поверхні за рік, визначена за даними метеорологічних спостережень в місці

розташування об'єкту, $1/(\text{км}^2 \cdot \text{рік})$. Якщо дані спостережень відсутні, n може бути приблизно розраховано за формулою

$$n = \frac{6,7 \cdot T_{ep}}{100}, \frac{1}{\text{км}^2 \cdot \text{рік}}, \quad (7.4)$$

де T_{ep} – середня тривалість гроз у годинах, яка визначена за картами інтенсивності грозової діяльності (додаток Н) або за середніми багаторічними (не менше 10 років) даними метеостанції, найближчої до місця знаходження об'єкту.

Примітка – Для будівель і споруд складної конфігурації як S і L розглядається ширина і довжина найменшого прямокутника, в який може бути вписана будівля або споруда в плані.

2 Приймається надійність системи блискавкозахисту об'єкту від ПУБ (P_3), в залежності від його рівня блискавкозахисту (РБЗ):

0,99 ÷ 0,999 – для об'єктів I РБЗ;

0,95 ÷ 0,99 – для об'єктів II РБЗ;

0,9 ÷ 0,95 – для об'єктів III РБЗ;

не нижче ніж 0,85 – для об'єктів IV РБЗ.

Система блискавкозахисту будівель або споруд включає захист від ПУБ – зовнішня блискавкозахисна система (БЗС) і захист від вторинних дій блискавки – внутрішня БЗС. В окремих випадках блискавкозахист може містити тільки зовнішню БЗС або тільки внутрішню БЗС. В загальному випадку частина струмів блискавки протікає по елементах системи внутрішнього блискавкозахисту.

Зовнішня БЗС може бути відокремленою (ізолюваною) від споруди (блискавковідводи, що стоять окремо – стрижньові або тросові, а також сусідні споруди, що виконують функції природних блискавковідводів) або може бути встановлена на об'єкті, який захищається, і навіть може бути його частиною.

Зовнішня БЗС в загальному випадку складається з блискавкоприймачів, струмовідводів і заземлювачів.

Опори стрижньових блискавковідводів мають бути розраховані на механічну міцність як конструкції, що стоять вільно, а опори тросових блискавковідводів – з урахуванням натягу троса і дії на нього навантаження вітру та ожеледиці. Опори блискавковідводів, що стоять окремо, можуть вироблятися із сталі будь-якої марки, залізобетону або дерева, відповідно до

проведених розрахунків.

Блискавкоприймачі можуть бути спеціально встановлені, у тому числі на об'єкті, або їх функції виконують конструктивні елементи об'єкту, що захищається; в останньому випадку вони називаються природними блискавкоприймачами.

Блискавкоприймачі можуть складатися з довільної комбінації таких елементів: стрижнів, натягнутих дротів (тросів), сітчастих провідників (сіток).

З метою зниження імовірності виникнення небезпечного іскріння струмовідводи розташовують таким чином, щоб між точкою ураження і землею струм розтікався декількома паралельними шляхами, і довжина цих шляхів була б обмежена до мінімуму.

Для захисту від ПУБ слід, як правило, використовувати природні заземлювачі – металеві і залізобетонні конструкції будівель, споруд, зовнішніх установок, опор блискавковідводів, що стоять окремо, тощо, які перебувають у контакті з землею, у тому числі, залізобетонні фундаменти в неагресивних, слабоагресивних і середньоагресивних середовищах, за умови забезпечення неперервного електричного зв'язку по їх арматурі і приєднання її до закладних деталей за допомогою зварювання.

Внутрішня БЗС обмежує дію електромагнітного поля блискавки на металеві елементи будівельних конструкцій, електричні і електронні системи (як основний спосіб зменшення електромагнітних перешкод є, наприклад, екранування).

З Виконується вибір типу і висоти блискавковідводів, виходячи зі значень необхідної надійності P_3 . Об'єкт вважається захищеним, якщо сукупність всіх його блискавковідводів забезпечує надійність захисту не менше P_3 .

Для *одиночного стрижньового* блискавковідводу висотою h стандартною зоною захисту є круговий конус висотою $h_0 < h$, вершина якого збігається з вертикальною віссю блискавковідводу (додаток П). Габарити зони визначаються за двома параметрами: висотою конуса h_0 і радіусом конуса на рівні землі r_0 .

Наведені нижче розрахункові формули (таблиця 7.1) придатні для блискавковідводів висотою до 150 м.

Таблиця 7.1 – Розрахунок зони захисту одиночного стрижньового

блискавковідводу

Надійність захисту P_3	Висота блискавковідводу h , м	Висота конуса h_0 , м	Радіус конуса r_0 , м
0,9	від 0 до 100	$0,85 \cdot h$	$1,2 \cdot h$
	від 100 до 150	$0,85 \cdot h$	$[1,2 - 10^{-3} \cdot (h - 100)] \cdot h$
0,99	від 0 до 30	$0,8 \cdot h$	$0,8 \cdot h$
	від 30 до 100	$0,8 \cdot h$	$[0,8 - 1,43 \cdot 10^{-3} \cdot (h - 30)] \cdot h$
	від 100 до 150	$[0,8 - 10^{-3} \cdot (h - 100)] \cdot h$	$0,7 \cdot h$
0,999	від 0 до 30	$0,7 \cdot h$	$0,6 \cdot h$
	від 30 до 100	$[0,7 - 7,14 \cdot 10^{-4} \cdot (h - 30)] \cdot h$	$[0,6 - 1,43 \cdot 10^{-3} \cdot (h - 30)] \cdot h$
	від 100 до 150	$[0,65 - 10^{-3} \cdot (h - 100)] \cdot h$	$[0,5 - 2 \cdot 10^{-3} \cdot (h - 100)] \cdot h$

Для зони захисту необхідної надійності одиничного стрижньового блискавковідводу радіус горизонтального перерізу r_x на висоті h_x визначається за формулою

$$r_x = \frac{r_0 \cdot (h_0 - h_x)}{h_0} \quad (7.5)$$

Якщо відома висота блискавкоприймача h , можна визначити габарити зони захисту, або, якщо відома h_x – висота будинку, і r_x , можна визначити висоту блискавковідводу.

Для *одиничного тросового* блискавковідводу висотою h стандартні зони захисту обмежені симетричними двосхилими поверхнями, що створюють у вертикальному перерізі рівнобедрений трикутник з вершиною на висоті $h_0 < h$ і основою на рівні землі $2r_0$ (додаток Р).

Наведені нижче розрахункові формули (таблиця 7.2) придатні для блискавковідводів висотою до 150 м. Тут під h мається на увазі мінімальна висота тросу над рівнем землі (з урахуванням провисання).

Напівширина r_x зони захисту необхідної надійності одиничного тросового блискавковідводу на висоті h_x від поверхні землі визначається за формулою (7.1).

При необхідності розширити об'єм, що захищається, до торців зони захисту тросового блискавковідводу можуть додаватися зони захисту несучих опор, які розраховуються за формулами одиночних стрижньових блискавковідводів, наведених в таблиці 7.1.

Таблиця 7.2 – Розрахунок зони захисту одиничного тросового блискавковідводу

Надійність захисту P_3	Висота блискавковідводу h , м	Висота конуса h_o , м	Радіус конуса r_o , м
0,9	від 0 до 150	$0,87 \cdot h$	$1,5 \cdot h$
0,99	від 0 до 30	$0,8 \cdot h$	$0,95 \cdot h$
	від 30 до 100	$0,8 \cdot h$	$[0,95 - 7,14 \cdot 10^{-4}(h - 30)] \cdot h$
	від 100 до 150	$0,8 \cdot h$	$[0,9 - 10^{-3}(h - 100)] \cdot h$
0,999	від 0 до 30	$0,75 \cdot h$	$0,7 \cdot h$
	від 30 до 100	$[0,75 - 4,28 \cdot 10^{-4} \cdot (h - 30)] \cdot h$	$[0,7 - 1,43 \cdot 10^{-3} \cdot (h - 30)] \cdot h$
	від 100 до 150	$[0,72 - 10^{-3} \cdot (h - 100)] \cdot h$	$[0,6 - 10^{-3} \cdot (h - 100)] \cdot h$

В інших випадках, коли конструктивні особливості елементів будівель або споруд не дозволяють ефективно застосовувати для їх блискавкозахисту одиничні стрижневі або тросові блискавковідводи, застосовуються подвійні стрижньові, подвійні тросові, замкнуті тросові або більш складні схеми блискавковідводів. Для виконання розрахунку цих БЗС слід користуватися вимогами ДСТУ Б В.2.5-38:2008 [34].

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1 Закон України «Про пожежну безпеку» від 17.12.1993 р. № 3745-ХІІ.

2 НАПБ А. 01.001-2004 «Правила пожежної безпеки в Україні», затверджено наказом МНС від 19.10.2004 р. № 216, зареєстровано в Мінюсті України 4.11.2004 р. за № 1410/10009.

3 НАПБ В.01.010-2009/510 «Правила пожежної безпеки на залізничному транспорті», затверджено наказом Міністерства транспорту та зв'язку України 21.12.2009 р. № 1322, зареєстровано в Мінюсті України 22.03.2010 р. за № 230/17525.

4 Правила улаштування електроустановок. – 3-тє вид., перероб. і доп. – К.: Мінпаливенерго України, 2010. – 736 с.

5 НПАОП 40.1-1.32.-01 «Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок», затверджено

наказом Міністерства праці та соціальної політики України 21.06.2001 р. № 272.

6 НАПБ Б.03.002-2007 «Норми визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою», затверджено наказом МНС України від 03.12.2007 № 833.

7 ДБН В.1.1-7-2002 «Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва», затверджено наказом Держбуду України від 03.12. 2002 р. № 88.

8 СНиП 2.09.02–85* «Производственные здания».

9 ГОСТ 12.4.009-83 «ССБТ. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание».

10 НАПБ Б.03.001-2004 «Типові норми належності вогнегасників», затверджено наказом МНС України 02.04.2004 № 151, зареєстровано в Мінюсті України 29.04.2004 р. за № 554/9153.

11 НАПБ 03.004-2002 «Норми оснащення об'єктів і рухомого складу залізничного транспорту пожежною технікою та інвентарем», затверджено наказом Міністерства транспорту України від 09.07.2002 р. № 453, узгоджено з Головним управлінням державної пожежної охорони МВС України лист № 12/2/453 від 10.05.2002 р.

12 ДБН В.1.1-7-2002 «Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва», затверджено наказом Держбуду України від 03.12.2002 р. за № 88.

13 НАПБ Б.06.004-007 «Перелік однотипних за призначенням об'єктів, які підлягають обладнанню автоматичними установками пожежогасіння та пожежної сигналізації», затверджено наказом МНС України від 22.08.2005р. № 161, зареєстровано в Мінюсті України 5.09.2005 р. за № 990/11270.

14 ГОСТ 12.3.046-91 «ССБТ. Установки пожаротушения автоматические. Общие технические требования».

15 ГОСТ 12.1.004-91 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования».

16 ДБН В.2.5-56:2010 «Інженерне обладнання будинків і споруд. Системи протипожежного захисту», затверджено

наказами Мінрегіонбуду України від 22.12.2010 р. № 537 та від 30.12.2010 р. № 571.

17 ДСТУ-Н CEN/TS 54-14:2009 «Системи пожежної сигналізації та оповіщення».

18 ДСТУ EN 54-5:2003 «Системи пожежної сигналізації».

19 ГОСТ 12.3.046-91 «ССБТ. Установки пожаротушения автоматические. Общие технические требования».

20 ДСТУ 2273-93 «ССБП. Пожежна техніка. Терміни та визначення».

21 ДСТУ 4490:2005 «Пожежна техніка. Установки автоматичні аерозольного пожежогасіння. Проектування, монтування та експлуатування».

22 ДСТУ 4466 «Системи газового пожежогасіння. Проектування, монтаж, випробовування, технічне обслуговування та безпека».

23 ДСТУ 4578:2006 «Системи пожежогасіння діоксидом вуглецю. Проектування та монтаж. Загальні вимоги» (ISO 6183:1990, MOD).

24 Охрана труда. Сборник задач: учеб. пособие / Б.В. Дзюндзюк, В.Г. Иванов, В.Н. Клименко и др. – Харьков: ХНУРЭ, 2006. – 244 с.

25 ДСТУ 3789-98 «Піноутворювачі загального призначення для гасіння пожеж. Загальні технічні вимоги і методи випробувань».

26 ДСТУ 4041-2001 «Піноутворювачі спеціального призначення, що використовуються для гасіння пожеж водонерозчинних і водорозчинних горючих рідин. Загальні технічні вимоги і методи випробувань».

27 ДСТУ 4442:2005 «Пожежна техніка. Установки аерозольного пожежогасіння. Генератори вогнегасного аерозолю. Загальні технічні вимоги та методи випробування».

28 ДСТУ 4095-2002 «Пожежна техніка. Установки газового пожежогасіння. Модулі та батарейне обладнання. Загальні технічні вимоги».

29 ДСТУ 4312:2004 «Пожежна техніка. Установки газового пожежогасіння. Резервуари ізотермічні. Загальні технічні вимоги та методи випробовування».

30 ДСТУ 4469 «Протипожежна техніка. Системи газового пожежогасіння».

31 ДСТУ 3958-2000 «Газові вогнегасні речовини. Номенклатура показників якості , загальні технічні вимоги та методи випробувань».

32 ДСТУ 5092:2008 «Пожежна безпека. Вогнегасні речовини. Діоксид вуглецю» (EN 25923:1993 (ISO 5923:1989), MOD).

33 СНиП 2.04.02-84* «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

34 ДСТУ Б В.2.5-38:2008 «Інженерне обладнання будинків і споруд. Улаштування блискавкозахисту будівель і споруд».

35 НАПБ В.01.056-2005/111 «Правила будови електроустановок. Протипожежний захист електроустановок», уведено в дію наказом Мінпаливенерго України від 11.05.2005 р. № 209.

36 ДБН В.1.2-7-2008 «Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Основні вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека» затверджено наказом Мінрегіонбуду України від 26.01.2008 р. № 39.

37 Сафонов В.В. Інженерні рішення з охорони праці при розробці дипломних проектів інженерно-будівельних спеціальностей: Навч. посібник. – К.: Основа, 2011. – 480 с.

38 Цвіркун С.В., Заїка П.І., Хаткова Л.В. Розрахунок необхідного часу евакуації людей із приміщень під час пожежі: Навч.-метод. посібник. – Черкаси: АПБ, 2008. – 20 с.

39 Охорона праці в будівництві: Навч. посібник / В.М. Іванов, Б.М. Коржик, М.Б. Смирнитська та ін.; за ред. Б.М. Коржика і В.М. Іванова. – Харків: ФОРТ, 2010. – 388 с.

ДОДАТОК А (довідковий)

Категорія приміщень за вибухонебезпечністю та пожежною небезпекою (НАПБ Б.03.002-2007 [6])

Таблиця А.1

Категорія приміщення	Характеристика речовин і матеріалів, що знаходяться (обертаються) в приміщенні
1	2
А вибухопожежо- небезпечна	Горючі гази (ГГ), легкозаймисті рідини (ЛЗР) з температурою спалаху не більше 28°C в такій кількості, що можуть утворювати вибухо-пожежо-небезпечні газопароповітряні суміші, у випадку займання яких розвивається розрахунковий надлишковий тиск вибуху в приміщенні, якій перевищує 5 кПа . Речовини та матеріали, що здатні до вибуху і горіння при взаємодії з водою, киснем повітря або одне з іншим, у такій кількості, що розрахунковий надлишковий тиск вибуху в приміщенні перевищує 5 кПа .
Б вибухопожежо- небезпечна	Горючий пил, волокна, легкозаймисті рідини з температурою спалаху більше 28°C , горючі рідини (ГР) в такій кількості, що можуть утворювати вибухонебезпечні пилоповітряні

	або пароповітряні суміші, у випадку займання яких розвивається розрахунковий надлишковий тиск вибуху в приміщенні, який перевищує 5кПа .
В пожежонебезпечн а	Горючі гази (ГГ), легкозаймисті, горючі та важкогорючі рідини, а також речовини, що можуть при взаємодії з водою, киснем повітря або один з іншим вибухати і горіти або тільки горіти; горючий пил і волокна, тверді горючі і важкогорючі речовини, за умови, що приміщення, в яких вони знаходяться (обертаються), не відносяться до категорії А, Б і питоме пожежне навантаження для твердих і рідких легкозаймистих, важкогорючих і горючих речовин на окремих ділянках ¹ площею не менше 10 м^2 кожна, перевищує 180 МДж/м^2 . ²

Продовження таблиці А.1

1	2
Г	Негорючі речовини і матеріали в гарячому, розжареному або розплавленому стані, процес обробки яких супроводжується виділенням променевого тепла, іскор та полум'ям; горючі гази (ГГ), рідини і тверді речовини, які спалюють або утилізують як паливо.
Д	Речовини і матеріали, що наведені вище для категорій приміщень А, Б, В (крім горючих газів) у такій кількості, що їх питоме пожежне навантаження для твердих і рідких горючих речовин на окремих ділянках площею не менше 10 м^2 кожна не перевищує 180 МДж/м^2 , а також негорючі речовини і/або матеріали в холодному стані, за умови, що приміщення, в яких знаходяться (обертаються) вищевказані речовини і матеріали, не відносяться до категорій А, Б і В.

Примітки

1 Площу окремих ділянок для твердих і рідких важкогорючих, горючих, легкозаймистих речовин, які утворюють пожежне навантаження, визначають за розмірами їх проекції їхньої площі розташування (складування), а також площі розливу підчас розрахункових аварій, на горизонтальну поверхню підлоги.

2 Приміщення відноситься до категорії В, якщо його площа менша або дорівнює 10 м^2 і в ньому розміщені (обертаються) горючі матеріали і речовини, які створюють пожежне навантаження, за умови, що приміщення не відноситься до категорії А і Б.

ДОДАТОК Б (довідковий)

Конструктивні характеристики будинків залежно від їх ступеня вогнестійкості
(ДБН В.1.1-7-2002 [7])

Таблиця Б.1

Ступінь вогнестійкості	Конструктивні характеристики
1	2
I	Будинки з несучими та огорожувальними конструкціями з природних або штучних кам'яних матеріалів, бетону, залізобетону із застосуванням листових і плитних негорючих матеріалів.
II	Будинки з несучими та огорожувальними конструкціями із природних або штучних кам'яних матеріалів, бетону, залізобетону із застосуванням листових і плитних негорючих матеріалів. В покриттях дозволяється застосовувати незахищені металеві конструкції.
III	Будинки з несучими та огорожувальними конструкціями з природних або штучних кам'яних матеріалів, бетону, залізобетону. Для перекриттів дозволяється застосовувати дерев'яні конструкції, захищені штукатуркою або негорючими листовими, плитними матеріалами, або матеріалами груп горючості Г-1, Г-2. До елементів покриттів не ставляться вимоги щодо межі вогнестійкості, поширення вогню, при цьому елементи горищного покриття з деревини повинні мати вогнезахисну обробку.
III а	Будинки переважно з каркасною конструктивною схемою. Елементи каркасу – з металевих незахищених конструкцій. Огорожувальні конструкції – з металевих профільованих листів або інших негорючих листових матеріалів з негорючим утеплювачем або утеплювачем груп горючості Г-1, Г-2.

Продовження таблиці Б.1

1	2
III б	Будинки переважно одноповерхові з каркасною конструктивною схемою. Елементи каркасу – з деревини, підданої вогнезахисній обробці. Огороджувальні конструкції виготовляють із деревини або матеріалів на її основі. Деревина та інші матеріали групи горючості Г-3, Г-4 огороджувальних конструкцій мають піддаватися вогнезахисній обробці або бути захищеними від дії вогню та високих температур.
IV	Будинки із несучими та огороджувальними конструкціями з деревини або інших матеріалів груп горючості Г-2, Г-4, які захищені від дії вогню і високих температур штукатуркою або іншими листовими, плитними матеріалами. До елементів покриття не висуваються вимоги до межі вогнестійкості і межі розповсюдження вогню, при цьому елементи горищного покриття з деревини повинні мати вогнезахисну обробку.
IV а	Будинки переважно одноповерхові із каркасною конструктивною схемою. Елементи каркасу – з металевих незахищених конструкцій. Огороджувальні конструкції – з металевих профільованих листів або інших негорючих матеріалів з утеплювачем груп горючості Г-3, Г-8.
V	Будинки, до несучих і огороджувальних конструкцій яких не висуваються вимоги, щодо межі вогнестійкості та межі поширення вогню.

ДОДАТОК Г (довідковий)

Норми належності порошкових вогнегасників для виробничих і складських будинків та приміщень промислових підприємств (НАПБ Б.03.001-2004 [10])

Таблиця Г.1

Гранична захищена площа, м ²	Клас можливої пожежі	Мінімальна кількість порошкових вогнегасників									
		Переносний вогнегасник (з газом-витискувачем у балоні або закачний) із зарядом вогнегасної речовини, кг					Пересувний вогнегасник (з газом-витискувачем у балоні або закачний) із зарядом вогнегасної речовини, кг				
		5	6	8	9	12	20	50	100	150	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1 Приміщення категорій А, Б, а також В з наявністю горючих газів і рідин											
1.1	до 25 включно	А, В, С, (Е)	2	2	1	1	1	–	–	–	–
1.2	більше 25 до 50 включно	А, В, С, (Е)	3	3	2	2	2	–	–	–	–
1.3	більше 50 до 150 включно	А, В, С, (Е)	4	4	3	3	2	1	–	–	–
1.4	більше 150 до 250 включно	А, В, С, (Е)	6	6	4	4	3	2	1	–	–
1.5	більше 250 до 500 включно	А, В, С, (Е)	8	8	6	6	4	3	2	1	–
1.6	більше 500 до 1000 включно	А, В, С, (Е)	16	16	12	12	8	4	3	2	1

1.7	більше 1000	A, B, C, (E)	На першу 1000 м ² площі числові значення кількості вогнегасників, згідно з п. 1.6, на кожні наступні: 50 м ² – згідно з п. 1.2, 150 м ² – згідно з п. 1.3, 250 м ² – згідно з п.1.4, 500 м ² – згідно з п.1.5, 1000 м ² – згідно з п. 1.6
-----	----------------	-----------------	---

Продовження таблиці Г.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
2 Приміщення категорій В за відсутності горючих газів і рідин											
2.1	до 50 включно	А, (Е)	2	2	1	1	1	–	–	–	–
2.2	більше 50 до 100 включно	А, (Е)	3	3	2	2	2	–	–	–	–
2.3	більше 100 до 300 включно	А, (Е)	4	4	3	3	2	1	–	–	–
2.4	більше 300 до 500 включно	А, (Е)	6	6	4	4	3	2	1	–	–
2.5	більше 500 до 1000 включно	А, (Е)	9	9	7	7	5	3	2	1	–
2.6	більше 1000	А, (Е)	На першу 1000 м ² площі числові значення кількості вогнегасників згідно з п. 2.5, на кожні наступні: 50 м ² – згідно з п. 2.1, 100 м ² – згідно з п. 2.2, 300 м ² – згідно з п. 2.3, 500 м ² – згідно з п. 2.4, 1000 м ² – згідно з п. 2.5								
3 Приміщення категорії Г											
3.1	до 50 включно	В, С	2	2	1	1	1	–	–	–	–
3.2	більше 50 до 100 включно	В, С	3	3	2	2	2	–	–	–	–
3.3	більше 100 до 300 включно	В, С	5	5	3	3	2	1	–	–	–
3.4	більше 300 до 500 включно	В, С	7	7	4	4	3	2	1	–	–

3.5	більше 500 до 1000 включно	В, С	11	11	7	7	5	3	2	1	–
-----	-------------------------------------	------	----	----	---	---	---	---	---	---	---

Продовження таблиці Г.1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3.6	більше 1000	В, С	На першу 1000 м ² площі числові значення кількості вогнегасників, згідно з п. 3.5, на кожні наступні: 50 м ² – згідно з п. 3.1, 100 м ² – згідно з п. 3.2, 300 м ² – згідно з п. 3.3, 500 м ² – згідно з п. 3.4, 1000 м ² – згідно з п. 3.5								

4 Приміщення категорій Г, Д

4.1	до 50 включно	А, (Е)	2	2	1	1	1	–	–	–	–
4.2	більше 50 до 150 включно	А, (Е)	3	3	2	2	2	–	–	–	–
4.3	більше 150 до 500 включно	А, (Е)	4	4	3	3	2	1	–	–	–
4.4	більше 500 до 1000 включно	А, (Е)	6	6	4	4	3	2	1	–	–
4.5	більше 1000	А, (Е)	На першу 1000 м ² площі числові значення кількості вогнегасників згідно з п. 4.4, на кожні наступні: 50 м ² – згідно з п. 4.1, 150 м ² – згідно з п. 4.2, 500 м ² – згідно з п. 4.3, 1000 м ² – згідно з п. 4.4								

Примітки

1 Знаком “–” позначені порошкові вогнегасники, які не допускаються для оснащення зазначених приміщень.

2 За наявності в приміщенні можливості виникнення пожеж різних класів кількість вогнегасників вибирається за одним із класів, для якого ця кількість більша.

ДОДАТОК Д (довідковий)

Норми належності водяних та водопінних вогнегасників для виробничих і складських будинків та приміщень промислових підприємств (НАПБ Б.03.001-2004 [10])

Таблиця Д.1

Гранична захищена площа, м ²		Клас можливої пожежі	Мінімальна кількість водяних або водопінних вогнегасників							
			Переносний вогнегасник (з газом-витискувачем у балоні або закачний) із зарядом вогнегасної речовини, кг				Пересувний вогнегасник (з газом-витискувачем у балоні або закачний) із зарядом вогнегасної речовини, кг			
			5	6	9	12	20	50	100	150
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1 Приміщення категорій А, Б, а також В з наявністю горючих рідин										
1.1	до 25 включно	А	4	4	2	2	–	–	–	–
		В	3	3	2	1	–	–	–	–
1.2	більше 25 до 50 включно	А	8	8	4	3	1	–	–	–
		В	5	5	3	2	1	–	–	–
1.3	більше 50 до 150 включно	А	12	12	6	4	2	1	–	–
		В	8	8	5	3	2	1	–	–
1.4	більше 150 до 250 включно	А	–	–	8	6	3	2	1	–
		В	–	–	7	4	3	2	1	–
1.5	більше 250 до 500 включно	А	–	–	12	8	4	3	2	1
		В	–	–	10	6	4	3	2	1
1.6	більше 500 до 1000 включно	А	–	–	–	16	6	4	3	2
		В	–	–	–	12	6	4	3	2
1.7		А								

	Більше 1000	В	На першу 1000 м ² площі числові значення кількості вогнегасників, згідно з п. 1.6, на кожні наступні: 50 м ² – згідно з п.1.2, 150 м ² – згідно з п. 1.3, 250 м ² – згідно з п. 1.4, 500 м ² – згідно з п. 1.5, 1000 м ² – згідно з п. 1.6
--	-------------	---	--

Продовження таблиці Д.1

1		2	3	4	5	6	7	8	9	10
2 Приміщення категорій В за відсутності горючих рідин										
2.1	до 50 включно	А	4	4	2	2	–	–	–	–
2.2	більше 50 до 100 включно	А	8	8	4	3	1	–	–	–
2.3	більше 100 до 300 включно	А	12	12	6	4	2	1	–	–
2.4	більше 300 до 500 включно	А	–	–	8	6	3	2	1	–
2.5	більше 500 до 1000 включно	А	–	–	14	10	4	3	2	1
2.6	більше 1000	А	На першу 1000 м ² площі числові значення кількості вогнегасників згідно з п. 2.5, на кожні наступні: 50 м ² – згідно з п. 2.1, 100 м ² – згідно з п. 2.2, 300 м ² – згідно з п. 2.3, 500 м ² – згідно з п. 2.4, 1000 м ² – згідно з п. 2.5							
3 Приміщення категорії Г										
3.1	до 50 включно	В	3	3	2	1	–	–	–	–
3.2	більше 50 до 100 включно	В	5	5	3	2	1	–	–	–

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.3	більше 100 до 300 включно	В	8	8	5	3	2	1	–	–
3.4	більше 300 до 500 включно	В	11	11	7	4	3	2	1	–
3.5	більше 500 до 1000 включно	В	–	–	12	7	4	3	2	1

Продовження таблиці Д.1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.6	більше 1000	В	На першу 1000 м ² площі числові значення кількості вогнегасників згідно з п. 3.5, на кожні наступні: 50 м ² – згідно з п. 3.1, 100 м ² – згідно з п.3.2, 300 м ² – згідно з п. 3.3, 500 м ² – згідно з п. 3.4, 1000 м ² – згідно з п. 3.5							

4 Приміщення категорій Г; Д

4.1	до 50 включно	А	4	4	2	2	–	–	–	–
4.2	більше 50 до 150 включно	А	8	8	4	3	1	–	–	–
4.3	більше 150 до 500 включно	А	12	12	6	4	2	1	–	–
4.4	більше 500 до 1000 включно	А	16	16	8	6	3	2	1	–
4.5	більше 1000	А	На першу 1000 м ² площі числові значення кількості вогнегасників згідно з п. 4.4, на кожні наступні: 50 м ² – згідно з п. 4.1, 150 м ² – згідно з п. 4.2, 500 м ² – згідно з п. 4.3, 1000 м ² – згідно з п. 4.4							

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Примітки:									
1 Знаком “ – “ позначені водяні та водопінні вогнегасники, які не допускаються для оснащення зазначених приміщень.									
2 За наявності в приміщенні можливості виникнення пожеж різних класів кількість вогнегасників вибирається за одним із класів, для якого ця кількість більша.									
3 Для гасіння пожеж класу В слід застосовувати водяні вогнегасники із зарядом води з добавками, що забезпечують гасіння пожеж класу В.									

ДОДАТОК Е (довідковий)

Норми належності газових вогнегасників для виробничих і складських будинків та приміщень промислових підприємств (НАПБ Б.03.001-2004 [10])

Таблиця Е.1

Гранична захищена площа, м ²	Клас можливої пожежі	Мінімальна кількість газових вогнегасників							
		Переносний вогнегасник із зарядом вогнегасної речовини, кг				Пересувний вогнегасник із зарядом вогнегасної речовини, кг			
		3,5	5	7	14	18	28	56	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1 Приміщення категорій А, Б, а також В з наявністю горючих рідин									
1.1	до 25 включно	В, (Е)	4	4	1	–	–	–	–
1.2	більше 25 до 50 включно	В, (Е)	8	8	2	1	–	–	–
1.3	більше 50 до 150 включно	В, (Е)	13	13	3	2	1	–	–

1. 4	більше 150 до 250 включно	В, (Е)	–	–	4	3	2	1	–
1. 5	більше 250 до 500 включно	В, (Е)	–	–	–	4	3	2	1
1. 6	більше 500 до 1000 включно	В, (Е)	–	–	–	–	4	3	2
1. 7	більше 1000	В, (Е)	На першу 1000 м ² площі числові значення кількості вогнегасників згідно з п. 1.6, на кожні наступні: 50 м ² – згідно з п. 1.2, 150 м ² – згідно з п. 1.3, 250 м ² – згідно з п. 1.4, 500 м ² – згідно з п. 1.5, 1000 м ² – згідно з п. 1.6						
2 Приміщення категорії Г									
2. 1	до 50 включно	В, (Е)	4	4	1	–	–	–	–
2. 2	більше 50 до 100 включно	В, (Е)	8	8	2	1	–	–	–

Продовження таблиці Е.1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2. 3	більше 100 до 300 включно	В, (Е)	13	13	3	2	1	–	–
2. 4	більше 300 до 500 включно	В, (Е)	–	–	4	3	2	1	–
2. 5	більше 500 до 1000 включно	В, (Е)	–	–	–	4	3	2	1
2. 6	більше 1000	В, (Е)	На першу 1000 м ² площі числові значення кількості вогнегасників згідно з п. 2.5, на кожні наступні: 50 м ² – згідно з п. 2.1, 100 м ² – згідно з п. 2.2, 300 м ² – згідно з п. 2.3, 500 м ² – згідно з п. 2.4, 1000 м ² – згідно з п. 2.5						

Примітки

1 Знаком “–” позначені газові вогнегасники, які не допускаються для оснащення зазначених приміщень.

2 За наявності в приміщенні можливості виникнення пожеж різних класів кількість вогнегасників вибирається за одним із класів, для якого ця кількість більша.

ДОДАТОК Ж (довідковий)

Норми належності вогнегасників для гаражів та автомайстерень
(НАПБ Б.03.001-2004 [10])

Таблиця Ж.1

Кількість місць стоянки автомобілів у боксі гаража		Мінімальна кількість вогнегасників одного з типів		
		порошковий	водяний*	водопінний
1	до 10	один ВП-5 або один ВП-6	два ВВ-9	два ВВП-9
2	більше 10	на кожні наступні 15 місць стоянки – згідно з пунктом 1 таблиці 4		
* Водяний вогнегасник із зарядом, придатним для гасіння пожеж класів А та В.				
Примітка – Додатково гаражі та автомайстерні можуть оснащуватися ВВПА з масою заряду 400 г і більше.				

ДОДАТОК К (довідковий)

Перелік об'єктів різного призначення, які мають бути оснащені переносними вогнегасниками (НАПБ Б.03.001-2004 [10])

Таблиця К.1

Тип та позначення вогнегасника		Найменування об'єктів, які рекомендується оснащувати переносними вогнегасниками
1		2
Водяний	ВВ-5, ВВ-6	Громадські будинки та споруди, квартири житлових будинків, приміщення гуртожитків, будинки індивідуальної забудови, кіоски
	ВВ-9, ВВ-12	Виробничі, сільськогосподарські, складські та лабораторні будинки і приміщення, адміністративні та побутові будинки і приміщення та споруди промислових підприємств, громадські будинки та споруди, гаражі та автомайстерні

Водопінний	ВВП-6	Громадські будинки та споруди, квартири житлових будинків, приміщення гуртожитків, будинки індивідуальної забудови, кіоски
	ВВП-9, ВВП-12	Виробничі, сільськогосподарські, складські та лабораторні будинки і приміщення, адміністративні та побутові будинки і приміщення та споруди промислових підприємств, громадські будинки та споруди, гаражі та автомайстерні
Водопінний аерозольний	ВВПА-400	Громадські будинки та споруди, квартири житлових будинків, приміщення гуртожитків, будинки індивідуальної забудови, адміністративні та побутові будинки і приміщення та споруди промислових підприємств, лабораторні приміщення, гаражі та автомайстерні, кіоски та торговельні ятки
Газові*	ВВК-1,4, ВВК-2	Громадські будинки та приміщення з наявністю ПЕОМ, приміщення обчислювальних центрів, споруди промислових підприємств
	ВВК-3,5, ВВК-5	Громадські будинки, споруди та приміщення з наявністю ПЕОМ, приміщення обчислювальних центрів, споруди промислових підприємств

Продовження таблиці К.1

Порошковий **	ВП-2, ВП-3, ВП-4	Квартири житлових будинків, приміщення гуртожитків, будинки індивідуальної забудови, приміщення для зберігання автотранспорту, що розташовані у підвальних та цокольних поверхах житлових будинків, пересувні ремонтні майстерні та лабораторії
	ВП-5, ВП-6, ВП-9, ВП-12	Виробничі, сільськогосподарські, складські та лабораторні будинки і приміщення, адміністративні та побутові будинки і приміщення та споруди промислових підприємств, громадські будинки та споруди, гаражі та автомайстерні

* Застереження щодо застосування газових вогнегасників: при гасінні пожежі в приміщенні необхідно враховувати можливість зниження вмісту кисню в повітрі приміщення нижче граничнодопустимого значення.

** Порошкові вогнегасники слід застосовувати після евакуації людей з приміщення.

ДОДАТОК Л (довідковий)

Перелік об'єктів різного призначення, які мають бути оснащені пересувними вогнегасниками
(НАПБ Б.03.001-2004 [10])

Таблиця Л.1

Тип та позначення вогнегасника	Найменування об'єктів, які рекомендується оснащувати переносними вогнегасниками
--------------------------------	---

Водопінний	ВВП-50, ВВП-100, ВВП-150	Виробничі, сільськогосподарські, складські будинки і приміщення та споруди промислових підприємств, склади нафти та нафтопродуктів, автозаправні станції
Газовий*	ВГ(ВВК)-14, ВГ (ВВК)-18, ВГ (ВВК)-28, ВВК-56	Споруди промислових підприємств та енергетичних об'єктів, склади нафти та нафтопродуктів, автозаправні станції
Порошковий **	ВП-20, ВП-50, ВП-100, ВП-150	Виробничі, сільськогосподарські, складські будинки і приміщення, споруди промислових підприємств, гаражі та автомайстерні, склади нафти та нафтопродуктів, автозаправні станції
<p>* Застереження, щодо застосування газових вогнегасників: при гасінні пожежі в приміщенні необхідно враховувати можливість зниження вмісту кисню в повітрі приміщення нижче гранично допустимого значення.</p> <p>** Порошкові вогнегасники слід застосовувати після евакуації людей з приміщення.</p>		

ДОДАТОК М (довідковий)

Визначення необхідності виконання блискавкозахисту об'єкту від прямого удару блискавки і його рівня блискавкозахисту (ДСТУ Б В.2.5-38:2008 [34])

Таблиця М.1

	Очікувана кількість	Рівень
--	---------------------	--------

Об'єкт		уражень об'єкту за рік, за якою виконується блискавкозахист N, ураж/р.	блискавкозахисту
1		2	3
1	Будівлі і споруди або їх частини, приміщення яких, згідно з НПАОП 40.1-1.32-01 [5] і НАПБ В.01.056-2005/111[35], відносяться до зон класів 1 і 20	Незалежно від N	I
2	Будівлі і споруди або їх частини, приміщення яких, згідно з НПАОП 40.1-1.32-01 [5] і НАПБ В.01.056-2005/111, відносяться до зон класів 2 і 21	$N > 1$	I
		$N \leq 1$	II
3	Зовнішні установки, що створюють, згідно з НПАОП 40.1-1.32-01 [5] і НАПБ В.01.056-2005/111 [35] зону класу 1	Незалежно від N	II
4	Будівлі і споруди або їх частини, приміщення яких, згідно з НПАОП 40.1-1.32-01 [5] і НАПБ В.01.056-2005/111 [35], відносяться до зон класів П-I, П-II, П-II а	Для будівель і споруд I і II ступенів вогнестійкості у разі $0,1 < N \leq 2$ і для III÷V ступенів вогнестійкості у разі $0,02 < N \leq 2$	II, III
		те саме, але у разі $N > 2$	II
5	Розташовані в сільській місцевості невеликі будови III – V ступенів вогнестійкості, приміщення яких, згідно з НПАОП 40.1-1.32-01 [5] і НАПБ В.01.056-2005/111 [35], відносяться до зон класів П-I, П- II, П-II а	$N < 0,02$	IV

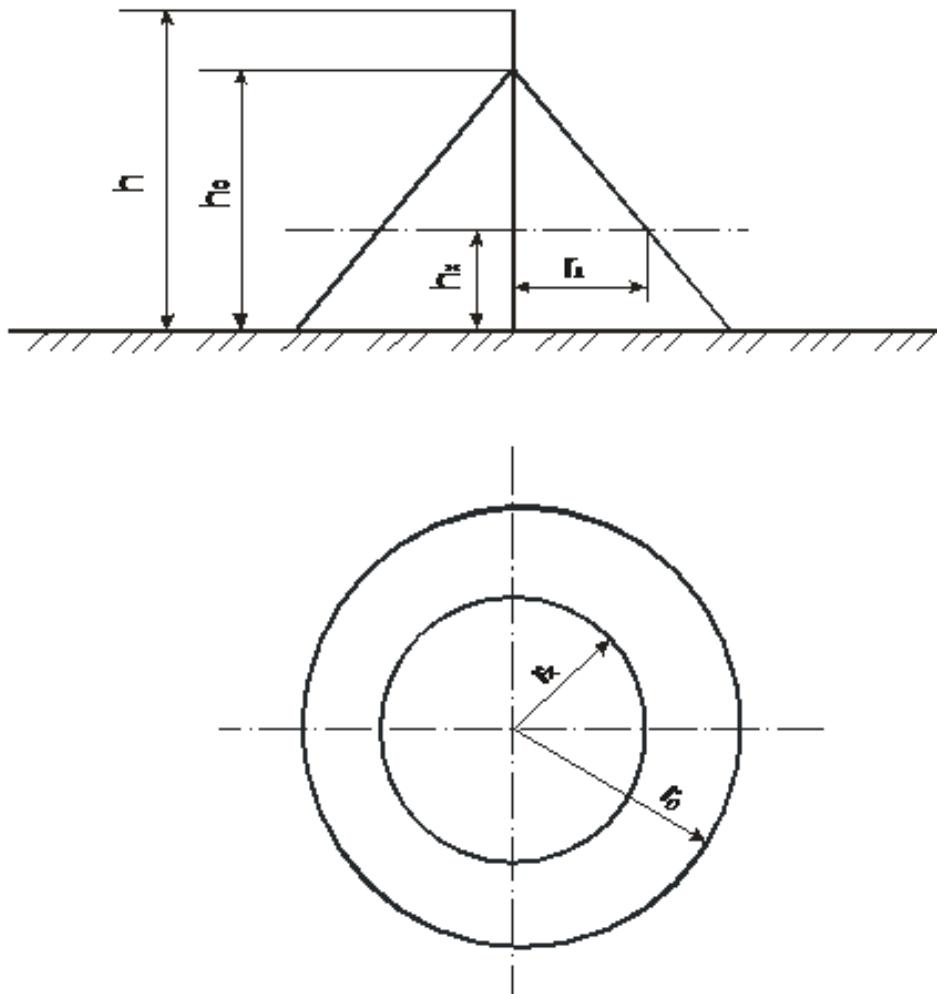
Продовження таблиці М.1

1		2	3
6	Зовнішні установки і відкриті склади, що створюють, згідно з НПАОП 40.1-1.32-01 [5] і НАПБ В.01.056-2005/111 [35], зону класів П-Ш	$0,1 < N \leq 2$	Ш
		$N > 2$	П
7	Будівлі і споруди Ш, Ш а, Ш б, ІV, V ступенів вогнестійкості, в яких відсутні приміщення, віднесені за НПАОП 40.1-1.32-01 [5] і НАПБ В.01.056-2005/111 [35] до зон вибухо- і пожежонебезпечних класів	$0,1 < N \leq 2$	Ш
		$N > 2$	П
8	Будівлі і споруди з легких металевих конструкцій з горючим утеплювачем (ІV ступінь вогнестійкості), в яких відсутні приміщення, віднесені за НПАОП 40.1-1.32-01 [5] і НАПБ В.01.056-2005/111 [35] до зон вибухо- і пожежонебезпечних класів	$0,02 < N \leq 2$	Ш
		$N > 2$	П
9	Невеликі будівлі Ш – V ступенів вогнестійкості, розташовані в сільській місцевості, в яких відсутні приміщення, що відносяться за НПАОП 40.1-1.32-01 [5] і НАПБ В.01.056-2005/111 [35] до зон вибухо- і пожежонебезпечних класів	Для Ш, Ш а, Ш б, ІV, V ступенів вогнестійкості у разі $N < 0,1$ і для ІV а ступенів вогнестійкості у разі $N < 0,02$	ІV
10	Будівлі обчислювальних центрів, а також будівлі, в яких встановлено обладнання інформаційних технологій або будь-яке інше електронне обладнання, чутливе до атмосферних перешкод	Незалежно від N	І, П
11	Тваринницькі і птахівничі будівлі і споруди Ш – V ступенів вогнестійкості: для великої рогатої худоби і свиней на 100 і більше голів, для овець на 500 голів і більше, для птахів на 1000 голів і більше, для коней на 40 голів і більше	Незалежно від N	П, Ш

Продовження таблиці М.1

1	2	3
12	Димові й інші труби підприємств і котелень, башти і вежі всіх призначень, заввишки 15 м і більше	Незалежно від N III
13	Житлові і громадські будівлі, висота яких на 25 м і більше перевищує середню висоту навколишніх будівель у радіусі 400 м, а також окремі будівлі висотою більше 30 м, що віддалені від інших будівель більше ніж на 400 м	Незалежно від N III
14	Окремо житлові і громадські будівлі в сільській місцевості, висотою більше 30 м	Незалежно від N III
15	Громадські будівлі III – V ступенів вогнестійкості такого призначення: дитячі дошкільні установи, школи і школи-інтернати, стаціонари лікувальних установ, спальні корпуси та їдальні установ охорони здоров'я і відпочинку, культурно-освітні і видовищні установи, адміністративні будівлі, вокзали, готелі, мотелі, кемпінги	Незалежно від N III
16	Відкриті видовищні установи (зали для глядачів відкритих кінотеатрів, трибуни відкритих стадіонів тощо)	Незалежно від N III
17	Будівлі і споруди, що є пам'ятниками історії, архітектури і культури (скульптури, обеліски тощо)	Незалежно від N III

ДОДАТОК П (довідковий)



h – висота блискавковідводу;

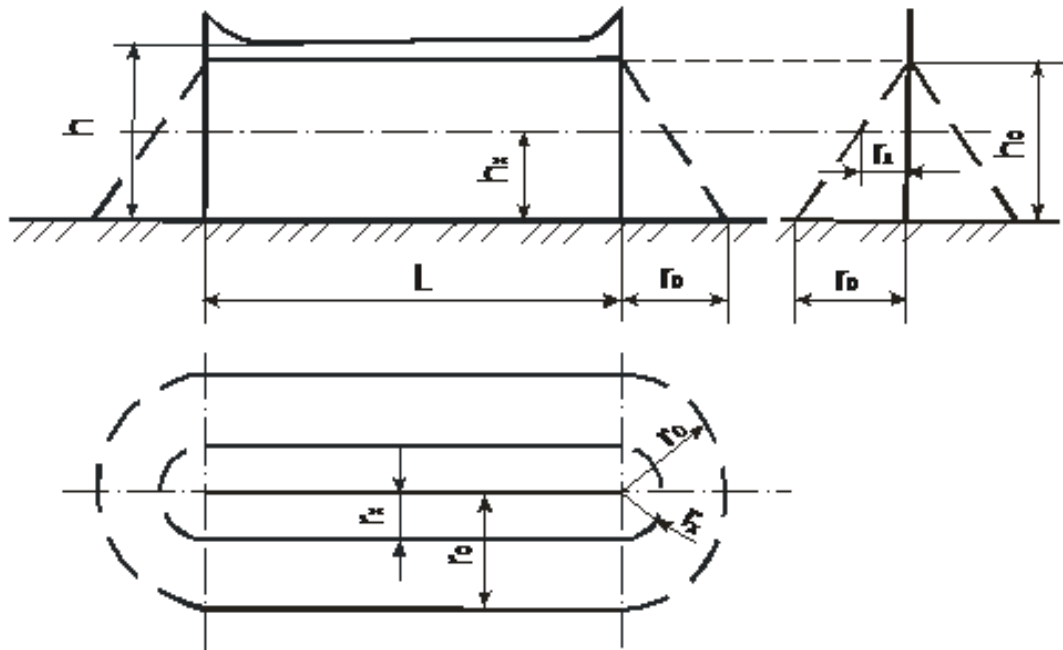
h_o – висота конусу;

r_o – радіус конусу;

r_x – радіус горизонтального перерізу на висоті h_x

Рисунок П.1 – Зони захисту одиничного стрижньового блискавковідводу (ДСТУ Б В.2.5-38:2008 [34])

ДОДАТОК Р (довідковий)



- h – мінімальна висота тросу над рівнем землі;
 h_0 – висота конусу;
 r_0 – радіус конусу;
 r_x – напівширина зони захисту на висоті h_x від поверхні землі;
 L – відстань між точками підвісу тросів

Рисунок Р.1 – Зона захисту одиничного тросового блискавковідводу (ДСТУ Б В.2.5-38:2008 [34])

Таблиця 4.1 – Норми витрат води на зовнішнє пожежогасіння виробничих будівель промислових підприємств (СНиП 2.04.02-84* [33])

Ступінь вогнестійкості і будівель	Категорія приміщень за пожежо-вибухо-небезпекою	Витрата води на зовнішнє пожежогасіння виробничих будівель з ліхтарями, а також без ліхтарів шириною до 60 м на одну пожежу, л/с, при об'ємах будівель, тис. м ³						
		до 3	понад 3 до 5	понад 5 до 20	понад 20 до 50	понад 50 до 200	понад 200 до 400	понад 400 до 600
I та II	Г, Д	10	10	10	10	15	20	25
I и II	А, Б, В	10	10	15	20	30	35	40
III	Г, Д	10	10	15	25	35	—	—
III	В	10	15	20	30	40	—	—
IV та V	Г, Д	10	15	20	30	—	—	—
IV та V	В	15	20	25	40	—	—	—

Таблиця 4.2 – Норми витрат води на зовнішнє пожежогасіння виробничих будівель промислових підприємств (СНиП 2.04.02-84* [33])

Ступінь вогнестійкості і будівель	Категорія приміщень за пожежо-вибухо-небезпекою	Витрати води на зовнішнє пожежогасіння виробничих будівель без ліхтарів шириною 60 м та більше на одну пожежу, л/с, при об'ємах будівель, тис. м ³								
		до 50	понад 50 до 100	понад 100 до 200	понад 200 до 300	понад 300 до 400	понад 400 до 500	понад 500 до 600	понад 600 до 700	понад 700 до 800
I та II	А, Б, В	20	30	40	50	60	70	80	90	100
I та II	Г, Д, Е	10	15	20	25	30	35	40	45	50

ДОДАТОК В (довідковий)

Ступінь вогнестійкості будинку
(ДБН В.1.1-7-2002 [7])

Таблиця В.1

Ступінь вогнестійкості будинку	Мінімальні межі вогнестійкості будівельних конструкцій (у хвиликах) та максимальні межі поширення вогню по них (у сантиметрах)								
	стіни				колони	сходові площадки, косоури, сходи, балки, марші сходових площадок	перекриття міжповерхові (у т.ч. горічні та над підвалами)	елементи суміщених покриттів	
	несучі та сходових площадок	самонесучі	зовнішні не несучі	внутрішні не несучі (перемородки)				плити, настили, прогони	балки, ферми, арки, рами
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I	REI150, M0	REI75, M0	E30, M0	EI30, M0	R150, M0	R60, M0	REI60, M0	RE30, M0	R30, M0
II	REI120, M0	REI 60, M0	E15, M0	EI15, M0	R120, M0	R60, M0	REI45, M0	RE15, M0	R30, M0
III	REI120, M0	REI60, M0	E15, M0; E30, M1	EI15, M1	R120 M0	R60, M0	REI45, M1	Не нормуються	
III а	REI60, M0	REI30, M0	E15, M1	EI15, M1	R15 M0	R60, M0	REI15, M0	RE15, M1	R15, M0
III б	REI60, M1	REI30, M1	E15, M0; E30, M1	EI15, M1	R60, M1	R45, M0	REI45, M1	RE15, M0; RE30, M1	R 45, M1
IV	REI30, M1	REI15, M1	E15, M1	EI15, M1	R30, M1	R15, M1	REI15, M1	Не нормуються	
IV а	REI30, M1	REI15, M1	E15, M2	EI15, M1	R15, M0	R15, M0	REI15, M0	RE15, M2	R15, M0
V	Не нормуються								
Примітка – Межі вогнестійкості самонесучих стін, які враховуються при розрахунках жорсткості і стійкості будинку, приймають як для несучих стін.									

